GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

FOLHA LÍDER

NÚMERO DO PROCESSO: CETESB.020296/2018-80

INTERESSADO: OSCAR AMERICANO NETO

CLASSIFICAÇÃO: 039.01.01.007 - Processo de licenciamento ambiental de empreendimento ou atividade

DESCRIÇÃO DO ASSUNTO: SERVIÇO SOLICITADO: LICENÇA PRÉVIA - LP (EIA)
EMPREENDIMENTO: QUINTA DA PRIMAVERA I E II
TIPOLOGIA: PARCELAMENTO DO SOLO
MUNICÍPIOS: JARINU

DATA: 05/06/2018 às 07:59

UNIDADE ORIGEM: ITAP - SETOR DE TRIAGEM E ACOMPANHAMENTO DE PROCESSOS

RESTRIÇÃO DE ACESSO: Público

INCLUIR DOCUMENTOS SOLICITADOS

Orientações:
Para protocolização da sua solicitação, deverão ser preenchidos os campos e anexados os documentos conforme as instruções apresentadas a seguir.

Para cada documento a ser anexado deverá ser gerado um arquivo digital, o qual poderá ter no máximo 50MB. Os arquivos acima de 50MB (estudos ambientais) deverão ser particionados para atender o limite, de acordo com a divisão indicada.

Orienta-se que, antes da inclusão dos arquivos, o responsável assista ao vídeo, leia a sessão de “Perguntas Frequentes” e verifique as instruções expressas na Decisão de Diretoria 247/2017/I sobre o tema (ver Links importantes no final da página). Tal Decisão de Diretoria “dispõe sobre as instruções para protocolização dos documentos digitais dos processos de licenciamento com avaliação de impacto ambiental no sistema eletrônico e-ambiente” explicitando principalmente instruções sobre organização, partição, qualidade e formato dos documentos.

Ressalta-se que, se identificadas situações em desacordo com a Decisão de Diretoria, o interessado será notificado por e-mail, a fazer novo upload de documentos.

Preenchimento do Formulário
Este Formulário contém 10 páginas sendo que deverão ser preenchidos somente os campos pertinentes à solicitação desejada. O formulário é composto pelas seguintes páginas:

Página 1 - Orientações gerais e preenchimento dos dados cadastrais do empreendimento

Página 2 - Inserção de Documentos e Manifestações

Página 3 até Página 7 - Inserção do estudo ambiental a que se refere sua solicitação, existindo como opções a Consulta Prévia, estudos para obtenção da LP (EAS, RAP e EIA), da LI, da LO e sua renovação, além da Consulta Prévia e Termo de Referência.

Página 8 - Inserção dos Anexos

Página 9 - Inserção dos mapas

Página 10 - Finalização

ATENÇÃO!
É OBRIGATÓRIA A APRESENTAÇÃO DE MAPAS E INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS (SHAPES E KMZ). UM ARQUIVO NÃO SUBSTITUI O OUTRO.

Serviço Solicitado
LICENÇA PRÉVIA – LP (EIA)

Nome do Empreendimento
Loteamento Residencial Quinta da Primavera

Tipologia
Parcelamento do Solo

Link para escolha da Tipologia

Municípios

Selecione
Jarinu

Links importantes

Manual de Elaboração de Estudos com AIA

Decisão de Diretoria

Vídeo: Envio dos documentos digitais

Perguntas Frequentes

DOCUMENTOS E MANIFESTAÇÕES

Orientações:
Para cada Documento e/ou Manifestação deverá ser gerado apenas um arquivo digital. Ou seja, não deverão ser agrupados num mesmo arquivo digital vários Documentos ou várias Manifestações distintas.

Também, um mesmo Documento e/ou Manifestação não deverá ser particionado por páginas, gerando um arquivo digital por página.

Em todos os casos, poderá ser incluído mais de um Documento ou Manifestação sob o mesmo “título”, como por exemplo, Certidão da Prefeitura, no caso de haver a manifestação de mais de uma prefeitura no processo.

Inserir o Documento e/ou Manifestação no respectivo campo de acordo com o Título deste formulário. Somente deverá ser utilizada a opção “Outros”, caso o documento em questão realmente não conste na lista pré-estabelecida.

Anexar - Documentos Gerais

Carta de apresentação
Carta de apresentação.pdf

Ficha cadastral
Ficha cadastral.pdf

Tabela Síntese do Licenciamento (Sala de cenários)
Tabela Síntese do Licenciamento (Sala de cenários).xlsx

Link para baixar a tabela

Solicitação de dispensa do pagamento

Boleto
Boleto.pdf

Comprovante de pagamento
Comprovante de pagamento.pdf

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.pdf
Anotação de Responsabilidade Técnica - ART.pdf

Anexar - Manifestações

Certidão da Prefeitura
Certidão da Prefeitura.pdf
Certidão da Prefeitura.pdf

Exame Técnico da Prefeitura
Exame Técnico da Prefeitura.pdf
Exame Técnico da Prefeitura.pdf

Manifestação IPHAN

Outorga do DAEE

Outorga da ANA

Manifestação do CONDEPHAAT

Manifestação do Ibama

Manifestação do ICMBio

Ministério Público

Manifestação do Comitê de Bacias

Manifestação do DNPM

Manifestação Fundação Palmares

Manifestação FUNAI

Ficha de Caracterização da Atividade – FCA – IPHAN

Manifestação Comar

Manifestação Patrimônio Municipal

Manifestação Companhia de Tráfego

Manifestação - Outros
Manifestação - Outros.pdf
Manifestação - Outros.pdf
Manifestação - Outros.pdf
Manifestação - Outros.pdf
Manifestação - Outros.pdf

EAS, CONSULTA, TERMO DE REFERÊNCIA

Orientações:
Essa página trata da inclusão dos documentos referentes às Solicitações de Consulta Prévia, ou Solicitação de Licença Prévia com EAS ou Solicitação de Termo de Referência. Deverão ser preenchidos somente os campos pertinentes à solicitação desejada.

Cada documento digital poderá ter no máximo 50 MB. Os arquivos acima de 50 MB deverão ser particionados para atender o limite, conforme o preenchimento dos campos a seguir e de acordo com Decisão de Diretoria da CETESB sobre o tema.

As fotos, figuras, croquis, desenhos, fluxogramas etc, além de mapas de tamanho A3 ou menores deverão ser inseridos diretamente ao longo do texto. Os Mapas de tamanho A2 ou maiores deverão vir separadamente como “Mapas”, a serem inseridos na Página 10.

Anexar - Estudo Ambiental Simplificado

EAS - Estudo Ambiental Simplificado

EAS - Shapefile

EAS - KMZ

Anexar - Termo de Referência

Termo de Referência - TR

Termo de Referência - Shape

Termo de Referência - KMZ

Anexar - Consulta Prévia

Consulta Prévia

Consulta Prévia - KMZ

Consulta Prévia - Shape

RAP

Orientações:
Essa página trata da inclusão dos documentos referentes à Solicitação de Licença Prévia com RAP.

Cada documento digital poderá ter no máximo 50 MB. Os arquivos acima de 50 MB deverão ser particionados para atender o limite, conforme o preenchimento dos campos a seguir e de acordo com Decisão de Diretoria da CETESB sobre o tema.

As fotos, figuras, croquis, desenhos, fluxogramas etc, além de mapas de tamanho A3 ou menores deverão ser inseridos diretamente ao longo do texto. Os Mapas de tamanho A2 ou maiores deverão vir separadamente como “Mapas”, a serem inseridos na Página 10.

Anexar - Relatório Ambiental Preliminar

RAP - Introdução

RAP - Estudos de Alternativas

RAP - Caracterização do empreendimento

RAP - Áreas de Influência

RAP - Diagnóstico - Meio físico

RAP - Diagnóstico - Meio biótico

RAP - Diagnóstico - Meio socioeconômico

RAP - Avaliação dos Impactos

RAP - Programas Ambientais

RAP - Prognóstico e Conclusões

RAP - Bibliografia e Equipe Técnica

RAP - Shapefile

RAP - KMZ

EIA

Orientações:
Essa página trata da inclusão dos documentos referentes à Solicitação de Licença Prévia com EIA/RIMA.

Cada documento digital poderá ter no máximo 50 MB. Os arquivos acima de 50 MB deverão ser particionados para atender o limite, conforme o preenchimento dos campos a seguir e de acordo com Decisão de Diretoria da CETESB sobre o tema.

As fotos, figuras, croquis, desenhos, fluxogramas etc, além de mapas de tamanho A3 ou menores deverão ser inseridos diretamente ao longo do texto. Os Mapas de tamanho A2 ou maiores deverão vir separadamente como “Mapas”, a serem inseridos na Página 10.

Anexar - Estudo de Impacto Ambiental

EIA - Introdução
EIA - Introdução.pdf

EIA - Estudos de Alternativas
EIA - Estudos de Alternativas.pdf

EIA - Caracterização do empreendimento
EIA - Caracterização do empreendimento.pdf

EIA - Áreas de Influência
EIA - Áreas de Influência.pdf

EIA - Diagnóstico - Meio físico
EIA - Diagnóstico - Meio físico.pdf

EIA - Diagnóstico - Meio biótico
EIA - Diagnóstico - Meio biótico.pdf
EIA - Diagnóstico - Meio biótico.pdf

EIA - Diagnóstico - Meio socioeconômico
EIA - Diagnóstico - Meio socioeconômico.pdf

EIA - Avaliação dos Impactos
EIA - Avaliação dos Impactos.pdf

EIA - Programas Ambientais
EIA - Programas Ambientais.pdf

EIA - Prognóstico e Conclusões
EIA - Prognóstico e Conclusões.pdf

EIA - Bibliografia e Equipe Técnica
EIA - Bibliografia e Equipe Técnica.pdf

RIMA
RIMA.pdf

EIA - Shapefile

EIA - KMZ
EIA - KMZ.kmz
EIA - KMZ.kmz
EIA - KMZ.kmz
EIA - KMZ.kmz
EIA - KMZ.kmz
EIA - KMZ.kmz

LICENÇA DE INSTALAÇÃO

Orientações:
Essa página trata da inclusão dos documentos referentes à Solicitação de Licença de Instalação – LI, ou do envio do Relatório de Acompanhamento de Licença de Instalação – LI. Deverão ser preenchidos somente os campos pertinentes à solicitação desejada.

Cada documento digital a ser inserido poderá ter no máximo 50 MB. Os arquivos acima de 50 MB deverão ser particionados para atender o limite, conforme o preenchimento dos campos a seguir e de acordo com Decisão de Diretoria da CETESB sobre o tema. As fotos, figuras, croquis, desenhos, fluxogramas etc, além de mapas de tamanho A3 ou menores deverão ser inseridos diretamente ao longo do texto. Os Mapas de tamanho A2 ou maiores deverão vir separadamente como “Mapas”, a serem inseridos na Página 10.

Anexar - Relatório de Solicitação de Licença de Instalação

Relatório de Solicitação de LI

Solicitação de LI - Shape

Solicitação de LI - KMZ

Anexar - Relatório de Acompanhamento de LI

Relatório de Acompanhamento de LI

Relatório de LI - Shape

Relatório de LI - KMZ

LICENÇA DE OPERAÇÃO

Orientações:
Essa página trata da inclusão dos documentos referentes à Solicitação de Licença de Operação – LO, ou da inclusão dos documentos do Relatório de Regularização Ambiental – RRA, ou envio da Solicitação de Renovação de Licença Ambiental de Renovação, ou do envio do Relatório de Acompanhamento de Licença de Operação – LO. Deverão ser preenchidos somente os campos pertinentes à solicitação desejada.

Cada documento digital a ser inserido poderá ter no máximo 50 MB. Os arquivos acima de 50 MB deverão ser particionados para atender o limite, conforme o preenchimento dos campos a seguir e de acordo com Decisão de Diretoria da CETESB sobre o tema.

As fotos, figuras, croquis, desenhos, fluxogramas etc, além de mapas de tamanho A3 ou menores deverão ser inseridos diretamente ao longo do texto. Os Mapas de tamanho A2 ou maiores deverão vir separadamente como “Mapas”, a serem inseridos na Página 10.

Anexar - Relatório de Regularização Ambiental

Relatório de Regularização Ambiental - RRA

RRA - Shapefile

RRA - KMZ

Anexar - Solicitação de Licença de Operação

Relatório de Solicitação de LO

Solicitação de LO - Shape

Solicitação de LO - KMZ

Anexar - Solicitação de Renovação de Licença de Operação

Relatório de Solicitação de Renovação de LO

Renovação de LO - Shape

Renovação de LO - KMZ

Anexar - Relatório de Acompanhamento de Licença de Operação

Relatório de Acompanhamento de LO

Relatório de LO - Shape

Relatório de LO - KMZ

ANEXOS

Orientações:
Para cada Anexo deverá ser gerado apenas um arquivo digital. Ou seja, não deverão ser agrupados num mesmo arquivo digital vários documentos distintos.

Também, um mesmo documento não deverá ser particionado por páginas, gerando um documento digital por página.

Em todos os casos, poderá ser incluído mais de um arquivo sob o mesmo “título”.

Inserir o Anexo no respectivo campo de acordo com o Título deste formulário. Somente deverá ser utilizada a opção “Outros”, caso o Anexo em questão realmente não conste na lista pré-estabelecida.

Estudo de Dispersão Atmosférica

Estudo de Análise de Risco

Estudo de Estabilidade Geotécnica

Estudo de Tráfego
Estudo de Tráfego.pdf
Estudo de Tráfego.pdf

Estudo de Ruído e Vibração

Estudo Arqueológico

Decreto de Utilidade Pública - DUP

Matrícula do Imóvel
Matrícula do Imóvel.pdf
Matrícula do Imóvel.pdf

Laudos Laboratoriais

Lista de Espécies de Flora

Lista de Espécies de Fauna

Lista de Árvores Isoladas

Memorial Descritivo
Memorial Descritivo.pdf
Memorial Descritivo.pdf

Imissão na Posse

Programa de Gestão Ambiental - PGA

Plano de Controle de Obras - PCO

Programa de Controle Ambiental - PCA

Programa de Comunicação Social

Plano de Gerenciamento de Resíduos

Shape - Metadados

Anexos - Outros

Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.jpg
Anexos - Outros.jpg
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.PDF
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf

Anexos - Outros.pdf
Anexos - Outros.pdf

MAPAS

Orientações:
Essa página trata da inclusão dos Mapas de tamanho A2 ou maiores referentes à Solicitação desejada.

Cada documento digital a ser inserido poderá ter no máximo 50 MB.

Inserir o Mapa no respectivo campo de acordo com o Título deste formulário. Somente deverá ser utilizada a opção “Outros”, caso o Mapa em questão realmente não conste na lista pré-estabelecida.

ATENÇÃO!
É OBRIGATÓRIA A APRESENTAÇÃO DE MAPAS E INFORMAÇÕES GEORREFERENCIADAS (SHAPES E KMZ). UM ARQUIVO NÃO SUBSTITUI O OUTRO.

Anexar - Mapas

Mapa - Localização do Empreendimento
Mapa - Localização do Empreendimento.pdf

Mapa - Estudos de Alternativas
Mapa - Estudos de Alternativas.pdf

Mapa - Layout do Empreendimento

Mapa - Instalações

Mapa - Projeto Executivo
Mapa - Projeto Executivo.PDF
Mapa - Projeto Executivo.PDF

Mapa - Plantas e Cortes

Mapa - Terraplenagem
Mapa - Terraplenagem.pdf

Mapa - Caracterização da Implantação da Obra

Mapa - Caracterização da Operação

Mapa - Áreas de apoio
Mapa - Áreas de apoio.pdf

Mapa - Projeto de drenagem
Mapa - Projeto de drenagem.pdf

Mapa - Áreas de Influência
Mapa - Áreas de Influência.pdf
Mapa - Áreas de Influência.pdf

Mapa - Qualidade do Ar

Mapa - Geologia e recursos minerais

Mapa - Geomorfologia

Mapa - Pedologia

Mapa - Ruído e vibração

Mapa - Patrimônio espeleológico

Mapa - Paleontologia

Mapa - Recursos hídricos superficiais
Mapa - Recursos hídricos superficiais.pdf

Mapa - Qualidade das águas superficiais

Mapa - Recursos hídricos subterrâneos

Mapa - Qualidade das águas subterrâneas

Mapa - Riscos de acidentes

Mapa - Áreas contaminadas

Mapa - Processos de dinâmica superficial

Mapa - Diagnóstico de Vegetação
Mapa - Diagnóstico de Vegetação.pdf
Mapa - Diagnóstico de Vegetação.pdf

Mapa - Fauna terrestre

Mapa - Fauna aquática

Mapa - Supressão de vegetação
Mapa - Supressão de vegetação.pdf

Mapa - Unidades de Conservação
Mapa - Unidades de Conservação.pdf

Mapa - Plantio Compensatório
Mapa - Plantio Compensatório.pdf

Mapa - Uso e ocupação do solo

Mapa - Zoneamento municipal

Mapa - Sistema Viário e Infraestruturas

Mapa - Patrimônio Cultural e Natural

Mapa - Propriedades afetadas

Mapa - Equipamentos sociais

Mapa - Atividades econômicas

Mapa - Comunidades tradicionais

Mapa - Arqueologia

Mapa - Decreto de Utilidade Pública - DUP

Mapa - Desapropriação

Mapa - Reassentamento

Mapa - Outros
Mapa - Outros.pdf
Mapa - Outros.pdf
Mapa - Outros.pdf

FINALIZAR

Ressaltamos que essa solicitação estará sujeita à complementação de informações ou documentos após análise técnica.

Declaro, sob as penas da Lei, que as informações prestadas acima são verdadeiras.

Caso tenha incluído todos os documentos, clique no botão abaixo para enviar sua solicitação.

Estou ciente que após clicar em "Enviar Solicitação" não será mais possível anexar nenhum documento no sistema.

Campinas, 21 de maio de 2018.

À

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

A/C: Viviane kondratiuk –Avaliação de Impacto Ambiental.

Referencia: **Processo n° 414/13**

Apresentação de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) visando o licenciamento ambiental do empreendimento Loteamento Residencial Quinta da Primavera (Fases 1 e 2), Jarinu, SP.

Interessado: **Oscar Americano Neto**

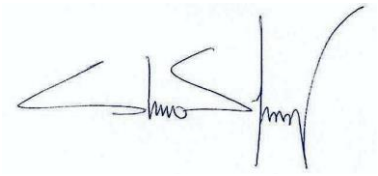
Prezados,

Encaminhamos via E-Ambiente o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), mais uma cópia digital em CD, do empreendimento Loteamento Residencial Quinta da Primavera, solicitando a análise técnica pela CETESB visando o licenciamento ambiental do empreendimento.

Aproveitamos para informar os dados para contato com a empresa de consultoria responsável pelos estudos ambientais: Arborea Planejamento Projeto e Consultoria Ltda. Av. Albino José Barbosa de Oliveira, 918, sala 05, Barão Geraldo, Campinas, SP. CEP 13.084-008. Telefone (19) 3749 8080. Contato: Eng. Gustavo Soares Junqueira, CREA 5060437479.

Sem mais para o momento, expressamos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,



Engº. Gustavo Soares Junqueira

Arborea Ambiental

gustavo@arboreaambiental.com.br

consultoria@arboreaambiental.com.br

CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
FICHA CADASTRAL
LICENCIAMENTO DE EMPREENDIMENTOS

1. SERVIÇO SOLICITADO

AUTORIZAÇÃO PARA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO:	☐ *LICENÇA DE OPERAÇÃO*
☐ *ÁREA MENOR OU IGUAL 1,0 ha*	☐ *TERMO DE REFERÊNCIA*
☐ *ÁREA MAIOR QUE 1,0 ha E MENOR QUE 300 ha*	☐ *RENOVAÇÃO*
☐ *ÁREA MAIOR QUE 300 ha*	☐ *OUTROS*
☐ *ÁRVORES ISOLADAS*	☐ *PARECER TÉCNICO*
LICENÇA PRÉVIA ☒ *EIA/RIMA* ☐ *RAP* ☐ *EAS*	
☐ *CONSULTA PRÉVIA*	
☐ *LICENÇA DE INSTALAÇÃO*	
Nº PROCESSO: *ANO PROCESSO:*	
É SÓCIO DA FIESP? ☐*SIM** ☒*NÃO*	
**APRESENTAR O COMPROVANTE JUNTO A ESSA FICHA.*	

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Nome / Razão Social Oscar Americano Neto		
Endereço (avenida, rua, estrada etc.) Rua Jaoquim Floriano, 1052 conjunto 141		
Bairro Itaim Bibi	*Município* São Paulo	*CEP* 04534-004
Fone (DDD) *(11) 30615166*	*e-mail institucional da empresa* oa@uol.com.br	
CNPJ / CPF 088.381.288-15		*Fone* (11)30615166
Endereço para correspondência (avenida, rua, estrada etc.) Av. Cambacica, 520		
Bairro Parque Empresarial Campinas	*Município* Campinas	*CEP* 13097-160
Contato (nome) Ricardo Vinholes Ferreira		
CPF 267.485.528-26	*RG* 23.877.385-1	*Fone para contato* (19) 3113-7200 e (19) 3113-7244
e-mail ricardo@pratec.com.br		

3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Nome QUINTA DA PRIMAVERA I E II		
Atividade Parcelamento do Solo	*Tipologia (http://licenciamentoambiental.cetesb.sp.gov.br/tabelas/)* Loteamento Residencial	
Endereço (avenida, rua, estrada etc) Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR – 010)		*Investimento* R$ 53.634.105,17
Bairro Bairro do Pinhal	*Município(s)* Jarinu	*CEP* xxxxxxxxxx

4. Pessoas Autorizadas a acessar o processo digital no e-ambiente (consultas e upload de documentos)

Identificação: (1) Consultoria (2) Assessoria (3) Empreendimento (4) Outros

Nome	*CPF*	*RG*	*e-mail*	*cargo*	*Ident.*
Ricardo Vinholes Ferreira	267.485.528-26	23.877.385-1	ricardo@pratec.com.br	Diretor Empresa Gestora	( )
Marcelo Vinholes Ferreira	015.858.858-43	7.357.794-7	marcelo@pratec.com.br	Diretor Empresa Gestora	( )
Gustavo Soares Junqueira	18821948889	157897412	consultoria@arboreaambiental.com.br	Diretor Consultoria	( )

Milena de Paula Messias	13521414850	224596974	consultoria@arboreaambiental.com.br	Coordenadora Consultoria	( )
					( )
					( )

5. IDENTIFICAÇÃO ☒***Consultoria*** ☐***Assessoria*** ☐***Pessoa Física*** ☐***Outros***

Nome / Razão Social Arborea Planejamento Projeto e Consultoria Ltda. - EPP		
CNPJ / CPF 069009850001/98		
Endereço (avenida, rua, estrada etc) Avenida Albino José Barbosa de Oliveira, 918 Sala 5 (Ed. Cruzeiro)		
Bairro Distrito de Barão Geraldo	*Município* Campinas	*CEP* 13084-008
Fone (DDD) (19)3749-8080	*e-mail* consultoria@arboreaambiental.com.br	
Contato (nome) Gustavo Soares Junqueira		

6. INTERFERÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO EM ÁREAS ESPECIALMENTE PROTEGIDAS

Unidade de Conservação	*Em Unidade de Conservação de Uso Sustentável (Estadual/Federal)*	☐ *Sim*	☒ *Não*	*Nome e o Órgão gestor da Unidade de Conservação*
	Em Zona de Amortecimento Unidade de Proteção Integral (Estadual/Federal)	☐ *Sim*	☒ *Não*	*Nome e o Órgão gestor da Unidade de Conservação*
Patrimônio Espeleológico, conforme a Resolução CONAMA 347/2004	*(Cavernas naturais subterrâneas existentes na ADA e AID)*	☐ *Sim*	☒ *Não*	*Caracterização sucinta e outras observações*

7. DADOS DO EMPREENDIMENTO SOBRE SANEAMENTO

Sistemas de Tratamento	*Água*	*Sistema Isolado*	☒ Sim	☐ Não	*Descrição sucinta do sistema Captação em poço artesiano*
	Esgotos	*Sistema Isolado*	☒ Sim	☐ Não	*Descrição sucinta do sistema* *Será empregada um sistema de reuso dos efluentes industriais do terminal*

8. INTERFERÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO NOS RECURSOS HÍDRICOS

UGHRI/COMITÊ	*Indicação do Comitê de Bacia Hidrográfica* UGHRI - 5 COMITÊ PCJ
ÁREA DE PROTEÇÃO AOS MANANCIAIS	*Indicação da Bacia e/ou a Sub-//bacia Hidrográfica*

9. INTERFERÊNCIAS DO EMPREENDIMENTO EM:

Assentamentos Rurais do INCRA e/ou ITESP na ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) do empreendimento	☐ *Sim*	☒ *Não*	*Órgão responsável pelo assentamento.*
Áreas de antigas cavas de mineração	☐ *Sim*	☒ *Não*	*Observações*
Áreas Contaminadas na ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) do empreendimento, com base no cadastro da CETESB, no site: http://datageo.ambiente.sp.gov.br/ (Acessar o Visualizador de Mapas e ativar a camada Gerenciamento / Áreas Contaminadas)	☐ *Sim*	☒ *Não*	*Observações*

CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
www.cetesb.sp.gov.br

Tabela 1 - Caracterização do Empreendimento
Parcelamento do Solo

Empreendimento			
Número do Processo		**Fase do licenciamento**	
Resp. pelo preenchimento		**Data**	

Parâmetro	Valor	Unidade
Porção	Gl. A, C, B e B1 da Faz. Primavera	-
Finalidade do loteamento	Residencial (2ª Moradia)	-
Total da Gleba	2,040,654.00	ha
Nº de Lotes Residenciais	374	-
Área dos lotes residenciais	2,500.0	m^2
Nº de Lotes Comerciais	NA	-
Área dos lotes comerciais	NA	m^2
Nº de Lotes Industriais	NA	-
Área dos lotes industriais	NA	m^2
Nº Total de Lotes	389	-
Área total loteada	981,694.7	m^2
Sistema Viário	396,566.3	m^2
Áreas Institucionais	102,257.3	m^2
Áreas Verdes total	388,835.2	m^2
Total de Áreas de Lazer	171,300.6	m^2
Área dos Corpos d'água	77,332.4	m^2
Total de Áreas Públicas	1,058,959.3	m^2
Faixas de Servidão	NA	m^2
Bacias de abatimento de cheias	128,943.0	m^3
População Fixa	1,945	pessoas
População Flutuante	940	pessoas
População Total	2,885	pessoas
Sistema de abastecimento público de água	NA	m^3/h
Captação para abastecimento de água	57.6	m^3/h
Sistema público de coleta de efluentes	NA	m^3/h
Estação de tratamento de esgoto	21.0	m^3/h
Densidade populacional	14.1	hab/ha

CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.491/0001-70 - Insc.: Est. nº 109.091.375-118 - Insc. Munic.: nº 8.030.313-7
www.cetesb.sp.gov.br

Projeto Sala de Cenários

Tabela 2 - Indicadores Ambientais
Parcelamento do Solo

Parâmetro	Valor	Unidade
Investimento da obra	53,634,105	R$
Duração da obra	48	meses
Área de intervenção	2,040,654.0	ha
Nº de áreas de apoio	2	-
Volume de corte	254,799	m^3
Volume de aterro	100,828	m^3
Movimentação de solo	254,799	m^3
Movimentação de rocha	0	m^3
Nº de Corpos d'água afetados	3	-
Áreas Contaminadas	0	-
Supressão de Vegetação Estágio Médio e Avançado	0.24	ha
Supressão de Vegetação Nativa total	1.65	ha
Supressão de cerrado	0.00	ha
Supressão de árvores nativas isoladas	68	-
Áreas de Preservação Permanente - APP total	26.48	ha
Espécies de flora	68	-
Espécies de flora ameaçada de extinção	0	-
Plantio Compensatório	15.07	ha
Espécies de mastofauna	19	-
Espécies de avifauna	129	-
Espécies de herpetofauna	12	-
Espécies de fauna terrestre total	31	-
Espécies de ictiofauna	0	-
Espécies de fauna endêmicas e/ou ameaçadas de extinção	7	-
Compensação Ambiental	268,171	R$
Nº de áreas de relevância cultural (indígenas, quilombolas, tombadas)	0	-
Mão de obra da implantação	562	-
Mão de obra da operação	389	-
Tráfego gerado na implantação	0	viagens/dia
Tráfego gerado na operação	70	viagens/dia
Número de Propriedades afetadas	2	-
Área total de desapropriação	0.00	ha
Famílias desapropriadas	0	-
Famílias reassentadas	0	-
Nº de equipamentos sociais	0	-
Nº de Infraestruturas afetadas	0	-
Nº de poligonais do DNPM afetadas pelo empreendimento	0	-
Sítios e vestígios (ocorrências) arqueológicos	0	-
Área Impermeabilizada	102.87	ha

Consumo de água (Uso 'Consultivo' de Água)	26	m^3/hora
Consumo de energia (Uso 'Consultivo' de Energia)	210,060	kWh/mês
Geração de efluentes	21	m^3/hora
Geração de resíduos	2.35	ton/dia
Emissão de NOx	0	ton/ano
Unidades de Conservação - Proteção Integral	0	-
Unidades de Conservação - Uso Sustentável	6	-
Áreas Naturais Tombadas	0	-
Área de Proteção aos Mananciais	0	-
Nº de áreas protegidas	6	-
Código da UGRHI	5	-

PERGUNTAS E INSTRUÇÕES GERAIS

Por que tenho que preencher essas duas Tabelas Síntese?
Para dar subsídios à análise ambiental dos grandes empreendimentos, bem como agilizar o processo de licenciamento

Quando devo preencher essas Tabelas Síntese?
Quando protocolizar qualquer solicitação (Licença, Consulta ou TR) E quando apresentar Informações Complementares

Sou obrigado a ter todas as informações solicitadas?
NÃO, pois há campos que não são aplicáveis à fase do licenciamento, tipo de estudo, empreendimento ou localização

O que fazer se não tenho a informação?
Preencha com as letras **"NA"** (não aplicável)

ATENTE PARA AS UNIDADES DOS PARÂMETROS

Tabela 1 - Caracterização do Empreendimento

Tabela 2 - Indicadores de Impacto Ambiental

v.03

Recibo do Sacado

BANCO DO BRASIL **001-9** 00190.00009 02844.521001 00395.177173 9 75270017347500

Cedente	Agência / Código Cedente	Espécie	Quantidade	Nosso Número
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO	1897-X / 139678-1	RC	0	28445210000395177

Número do Documento	CPF/CNPJ	Vencimento	Valor do Documento
395.177	43776491000170	17/05/2018	173.475,00

(-) Desconto / Abatimentos	(-) Outras deduções	(+) Mora / Multa	(+) Outros acréscimos	(=) Valor Cobrado

Sacado
OSCAR AMERICANO NETO

Autenticação mecânica

Corte na linha pontilhada

BANCO DO BRASIL **001-9** 00190.00009 02844.521001 00395.177173 9 75270017347500

Local de Pagamento

PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO
APÓS O VENCIMENTO NÃO RECEBER

Vencimento: 17/05/2018

Cedente	CPF/CNPJ	Agência/Codigo Cedente
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO	43776491000170	1897-X/139678-1

Data do documento	Número do Documento	Espécie Doc	Aceite	Data do Processamento	Nosso Número
17/04/2018	395.177	RC	N	17/04/2018	28445210000395177

Uso do banco	Carteira	Espécie	Quantidade	Valor	(=) Valor do Documento
	17	R$	0	0,00	173.475,00

Instruções (Todas as informações deste boleto são de exclusiva responsabilidade do cedente)

Não receber após o vencimento

1. O SISTEMA SÓ RECONHECE PAGAMENTO PELO CÓDIGO DE BARRAS PARA BAIXA DESTE TÍTULO.
2. NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO.

(-) Desconto / Abatimento
(-) Outras deduções
(+) Mora / Multa
(+) Outros acréscimos
(=) Valor Cobrado

Sacado
OSCAR AMERICANO NETO
CPF/CNPJ: (00838128815)

Sacador/Avalista

Código de Baixa: 17/28445210000395177-0

Autenticação mecânica - Ficha de Compensação

00199752700173475000000002844521000039517717

Corte na linha pontilhada

Bradesco

Comprovante de Pagamento

Boleto de Cobrança

Autenticação Bancária:

Conta de débito: **Agência: 3391-P | Conta: 38992-7**

Pagador: **PANORAMA AGRICULTURA LTDA | CNPJ: 60.225.992/0001-87**

Beneficiário: **CETESB COMPANHIA AMBIENTAL DO** CNPJ: **43.776.491/0001-70**

Sacador Avalista:

Número de identificação: **00190.00009 02844.521001 00395.177173 9 75270017347500**

Banco:	**001**	Data de vencimento:	**17/05/2018**
Número de pagamento:	**S181160000013403**	Data de pagamento:	**03/05/2018**
Número documento:	**S18116000001340**	Data do documento:	**26/04/2018**
Carteira:		Nosso número:	
Tipo de documento:	**Outros**	Nº NF / FAT / DUP:	
(=) Valor do documento:	**173.475,00**	(-) Desconto / abatimento:	
(-) Outras deduções:		(+) Mora / multa:	
(+) Outros acréscimos:		(=) Valor cobrado:	**173.475,00**
Uso da empresa:			

A transação acima foi realizada no Office Banking Bradesco Plus.

SAC - Serviço de Apoio ao Cliente	Alô Bradesco 0800 704 8383	Deficiente Auditivo ou de Fala 0800 722 0099	Cancelamentos, Reclamações e Informações, Atendimento 24 horas, 7 dias por semana.	Demais telefones Consulte o site
Ouvidoria 0800 727 9933	Atendimento de segunda a sexta-feira, das 8h às 18h, exceto feriados.			Fale Conosco.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180621203

1. Responsável Técnico

GUSTAVO SOARES JUNQUEIRA
Título Profissional: **Engenheiro Agrícola**
RNP: **2603224964**
Registro: **5060437479-SP**
Empresa Contratada: **ARBOREA PLANEJAMENTO, PROJETO E CONSULTORIA LTDA EPP**
Registro: **0660096-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
N°: **1052**
Complemento: **conj. 141**
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-004**
Contrato: **597/11**
Celebrado em: **13/07/2015**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **460.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal ALBERTO TOFANIN (JAR-010)**
N°:
Complemento: **FAZENDA PRIMAVERA**
Bairro: **BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL**
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **13/07/2015**
Previsão de Término: **13/07/2019**
Coordenadas Geográficas: **N 7.455.200;E 325.200**
Finalidade: **Ambiental**
Código:
Proprietário: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação 1				
	Estudo	**Estudo de Impacto Ambiental / EIA**	**204,07000**	**hectare**
	Estudo	**Relatório de Impacto Ambiental / RIMA**	**204,07000**	**hectare**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Esta ART refere-se à primeira ART de contrato e de coordenação de equipe técnica visando à elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) de um parcelamento de solo urbano, visando instrumentar o processo de licenciamento ambiental do Loteamento Quinta da Primavera, Jarinu, SP, junto à CETESB/IE. A área objeto do licenciamento é composta pelas seguintes Glebas: Gleba B da Fazenda Primavera do Atibaia I (matrícula nº. 117.734) e Fazenda Primavera do Atibaia (matrícula nº. 120.924), todas registradas no Oficial de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia, SP.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____ ____ **de** _____ **de** _____

Local **data**

GUSTAVO SOARES JUNQUEIRA - CPF: 188.219.488-89

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **178,34** Registrada em: **23/05/2018** Valor Pago R$ **178,34** Nosso Numero: **28027230180621203** Versão do sistema

Impresso em: 24/05/2018 07:46:03

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180630495

1. Responsável Técnico

Equipe-vinculada à 28027230180621203

MILENA DE PAULA MESSIAS AIGNER RIBEIRO

Título Profissional: **Engenheira Agrônoma**

RNP: **2604377691**

Registro: **5060783017-SP**

Empresa Contratada: **ARBOREA PLANEJAMENTO, PROJETO E CONSULTORIA LTDA EPP**

Registro: **0660096-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**

CPF/CNPJ: **008.381.288-15**

Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**

N°: **1052**

Complemento: **Conj. 141**

Bairro: **ITAIM BIBI**

Cidade: **São Paulo**

UF: **SP**

CEP: **04534-004**

Contrato: **597/11**

Celebrado em: **13/07/2015**

Vinculada à Art n°:

Valor: R$ **460.000,00**

Tipo de Contratante: **Pessoa Física**

Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin JAR 010**

N°:

Complemento:

Bairro: **do Barreiro ou Pinhal**

Cidade: **Jarinu**

UF: **SP**

CEP: **13240-000**

Data de Início: **13/07/2015**

Previsão de Término: **13/07/2019**

Coordenadas Geográficas: **N 7455200;E 325200**

Finalidade: **Ambiental**

Código:

CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Coordenação				
1	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	204,07000	hectare
Elaboração				
2	Estudo	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	204,07000	hectare
	Vistoria	Estudo de Impacto Ambiental / EIA	204,07000	hectare
	Estudo	Elaboração de Laudo de Caracterização da Vegetação	204,07000	hectare
	Estudo	Paisagismo	204,07000	hectare
	Estudo	Relatório de Impacto Ambiental / RIMA	204,07000	hectare

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração e Coordenação de Equipe Técnica de Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA) de um parcelamento de solo urbano para licenciamento ambiental de empreendimento residencial denominado Quinta da Primavera (Fases 1 e 2)com 204,07ha, junto à CETESB/IE. Realização de vistorias na área de estudo e elaboração de: Diagnóstico do Meio Biótico - Flora, Impactos sobre o Meio Biótico Flora, Encarte de Unidades de Conservação, Parque Linear, Projetos de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes, Projeto de Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 2/2

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Campinas (Local) 25 de maio (data) de 2018

MILENA DE PAULA MESSIAS AIGNER RIBEIRO - CPF: 135.214.148-50

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **25/05/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180630495** Versão do sistema

Impresso em: 28/05/2018 09:10:32

Prefeitura Municipal de Jarinu
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
Praça Francisco Alves de Siqueira Junior, 111 – Jardim da Saúde – Jarinu – SP
CEP 13.240-000 - PABX (11) 4016-8200 - Site: http://www.jarinu.sp.gov.br

CERTIDÃO

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU**, neste ato, representada pelo *Eng. Cirilo de Alexandria Almeida*, Secretário Municipal de Obras e Urbanismo do Município de Jarinu, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei:

CERTIFICA, a pedido do Sr. OSCAR AMERICANO NETO – CPF: 008.381.288-15; conforme Processo Administrativo protocolado sob n.º 3392/2015, de 18 de Agosto de 2.015, ***QUE*** o projeto de loteamento no imóvel designado como **"Fazenda Primavera do Atibaia"**, sob **Matrícula nº 120.924** do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, denominado de ***"QUINTA DA PRIMAVERA II"***, de propriedade do requerente supracitado, está de acordo com as Diretrizes Municipais que fixam as normas que devem ser obedecidas em relação à destinação e implantação das áreas de Uso Particular (Lotes) e Uso Público (Sistema Viário, Área Verde, Sistema de Lazer e Área Institucional) em loteamentos residenciais ou mistos, e que possui acesso para a via oficial.

CERTIFICA AINDA QUE:

a) A Gleba se encontra localizada na "Macrozona de Qualificação Urbana" conforme Lei Complementar Municipal n.º 97/2006 de 22 de Novembro de 2006; sendo que, até a presente data, não possui averbação de mudança de perímetro (de rural para urbano) junto a Matrícula n.º 120.924 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP;

b) A área não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde dos futuros moradores;

c) Após a implantação do empreendimento estará apta a proceder à coleta regular de lixo com freqüência de 03 (três) dias por semana. No momento não há coleta regular de lixo visto a não implantação do parcelamento;

d) A área não se situa em área potencial suscetível a problemas geotécnicos tais como erosão, instabilidade de encosta, etc.;

Prefeitura Municipal de Jarinu
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
Praça Francisco Alves de Siqueira Junior, 111 – Jardim da Saúde – Jarinu – SP
CEP 13.240-000 - PABX (11) 4016-8200 - Site: http://www.jarinu.sp.gov.br

e) Este Município possui Plano Diretor – Lei Municipal Complementar n.º 97/2006, e Lei para Parcelamento do Solo – Lei Municipal Complementar n.º 127/2011, aprovadas após a edição da Lei Federal n.º 9785/1999 que estabelece os requisitos urbanísticos para o loteamento;

f) Não há Lei Municipal que trate sobre a largura da faixa "non aedificandi" ao longo das águas correntes e dormentes;

g) Este Município possui Lei Municipal (Lei Municipal Complementar n.º 127 – Artigo 10, de 20/06/2011) que exige faixa "non aedificandi" de 15 metros de cada lado, ao longo das faixas de domínio público das rodovias (estaduais e federais), ferrovias, dutovias e linhas de transmissão de energia elétrica;

h) A Gleba se enquadra na zona residencial e comercial;

i) As vias projetadas do empreendimento (denominação das ruas) que não se articulam com as vias oficiais (existentes ou projetadas) e que não são dotadas de balões de retorno, são necessárias para o implemento das diretrizes viárias municipais.

CERTIFICA FINALMENTE QUE **esta Certidão não implica na aprovação do Parcelamento do Solo denominado de** *"QUINTA DA PRIMAVERA II"*, **quer por Loteamento ou Desmembramento, por parte da Prefeitura Municipal de Jarinu, o qual se encontra em Aprovação nos termos da Lei Federal n.º 6.766/1979 e suas alterações; e em conformidade com a Lei Municipal Complementar n.º 127/2011; através do Processo Administrativo n.º** 3392/2015**, de** 18 de Agosto de 2015. Nada mais com referência ao pedido.

JARINU, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

Prefeitura Municipal de Jarinu
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
Praça Francisco Alves de Siqueira Junior, 111 – Jardim da Saúde – Jarinu – SP
CEP 13.240-000 - PABX (11) 4016-8200 - Site: http://www.jarinu.sp.gov.br

CERTIDÃO

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU**, neste ato, representada pelo *Eng. Cirilo de Alexandria Almeida*, Secretário Municipal de Obras e Urbanismo do Município de Jarinu, Estado de São Paulo, usando das atribuições que lhe são conferidas por Lei:

CERTIFICA, a pedido do Sr. OSCAR AMERICANO NETO – CPF: 008.381.288-15; conforme Processo Administrativo protocolado sob n.º 3390/2015, de 18 de Agosto de 2.015, ***QUE*** o projeto de loteamento no imóvel designado como **"GLEBA B da Fazenda Primavera do Atibaia I"**, sob **Matrícula nº 117.734** do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, denominado de ***"QUINTA DA PRIMAVERA I"***, de propriedade do requerente supracitado, está de acordo com as Diretrizes Municipais que fixam as normas que devem ser obedecidas em relação à destinação e implantação das áreas de Uso Particular (Lotes) e Uso Público (Sistema Viário, Área Verde, Sistema de Lazer e Área Institucional) em loteamentos residenciais ou mistos, e que possui acesso para a via oficial.

CERTIFICA AINDA QUE:

a) A Gleba se encontra localizada na "Macrozona de Qualificação Urbana" conforme Lei Complementar Municipal n.º 97/2006 de 22 de Novembro de 2006; sendo que, até a presente data, não possui averbação de mudança de perímetro (de rural para urbano) junto a Matrícula n.º 117.734 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP;

b) A área não foi utilizada para depósito de lixo ou de produtos que possam trazer riscos à saúde dos futuros moradores;

c) Após a implantação do empreendimento estará apta a proceder à coleta regular de lixo com freqüência de 03 (três) dias por semana. No momento não há coleta regular de lixo visto a não implantação do parcelamento;

d) A área não se situa em área potencial suscetível a problemas geotécnicos tais como erosão, instabilidade de encosta, etc.;

Prefeitura Municipal de Jarinu
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo

Praça Francisco Alves de Siqueira Junior, 111 – Jardim da Saúde – Jarinu – SP
CEP 13.240-000 - PABX (11) 4016-8200 - Site: http://www.jarinu.sp.gov.br

e) Este Município possui Plano Diretor – Lei Municipal Complementar n.º 97/2006, e Lei para Parcelamento do Solo – Lei Municipal Complementar n.º 127/2011, aprovadas após a edição da Lei Federal n.º 9785/1999 que estabelece os requisitos urbanísticos para o loteamento;

f) Não há Lei Municipal que trate sobre a largura da faixa "non aedificandi" ao longo das águas correntes e dormentes;

g) Este Município possui Lei Municipal (Lei Municipal Complementar n.º 127 – Artigo 10, de 20/06/2011) que exige faixa "non aedificandi" de 15 metros de cada lado, ao longo das faixas de domínio público das rodovias (estaduais e federais), ferrovias, dutovias e linhas de transmissão de energia elétrica;

h) A Gleba se enquadra na zona residencial e comercial;

i) As vias projetadas do empreendimento (denominação das ruas) que não se articulam com as vias oficiais (existentes ou projetadas) e que não são dotadas de balões de retorno, são necessárias para o implemento das diretrizes viárias municipais.

CERTIFICA FINALMENTE QUE **esta Certidão não implica na aprovação do Parcelamento do Solo denominado de** *"QUINTA DA PRIMAVERA I"*, **quer por Loteamento ou Desmembramento, por parte da Prefeitura Municipal de Jarinu, o qual se encontra em Aprovação nos termos da Lei Federal n.º 6.766/1979 e suas alterações; e em conformidade com a Lei Municipal Complementar n.º 127/2011; através do Processo Administrativo n.º** 3390/2015**, de** 18 de Agosto de 2015. Nada mais com referência ao pedido.

JARINU, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE DE JARINU

Jarinu, 04 de setembro de 2017.

DECLARAÇÃO PARA LICENCIAMENTO AMBIENTAL

PROCESSO: **4296 / 2017**
INTERESSADO: **PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.**
REPRESENTANTE LEGAL: **O REQUERENTE**
OBJETO/REQUERIMENTO: **MANIFESTO AMBIENTAL**

Em atendimento ao requerimento apresentado por; **PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA,** com sede à Rua Guapuruvu, nº 299, Alphaville, Campinas, São Paulo. A Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, DECLARA-SE IMPOSSIBILITADA, nos termos da resolução SMA nº 22 de 2009, artigo 5º § 2º, de realizar o "exame técnico", deste Empreendimento designado como **QUINTA DA PRIMAVERA FASE I**, que se localiza na Estrada Municipal JAR 010 – Alberto Tofanin, Bairro do Barreiro, Jarinu, São Paulo, previsto no ANEXO I da RESOLUÇÃO CONAMA nº 237 de 1997, sendo este de competência da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, vinculada à Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

Em face do exposto, e, considerando que a presente solicitação de parcelamento do solo será analisada pelo órgão estadual supracitado com parâmetros na legislação vigente, sem perda do cumprimento da legislação municipal, devido essa não ser mais restritiva, segue a presente declaração para fins de dar prosseguimento ao licenciamento ambiental do referido loteamento.

A presente certidão é válida por 01 (um) ano a contar da data da sua emissão.

JOSÉ CARVALHO PINTO DA SILVA
Secretário Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

Rua Contarini, nº 283 – Bairro Trieste –Centro – Jarinu/SP
Telefone (11) 4016.3843 E-mail: agricultura@jarinu.sp.gov.br

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

CARTA DE DIRETRIZES nº RJDI 042/2017

Empreendimentos Imobiliários

Dossiê: 17/017.110

Informamos, a pedido da **Pratec Projetos e Urbanismo Ltda.** (através da sua carta datada de 25/08/2017), que a área onde se pretende implantar o empreendimento em questão, é parte integrante daquela abrangida pelos sistemas de abastecimento de água e esgotos sanitários, conforme termo de concessão/assunção de serviços acordado entre a Prefeitura Municipal de Jarinu e a Sabesp.

Nome do empreendimento:	**LOTEAMENTO RESIDENCIAL QUINTA DA PRIMAVERA - FASE 1**
Modalidade:	**Loteamento residencial e misto**
Endereço:	**Estrada Municipal Alberto Tofanin, Bairro Pinhal**
Município:	**Jarinu – SP**
Número de lotes/unidades:	**249 lotes (239 residenciais e 10 mistos)**
Situação:	**A implantar**

Esta carta refere-se à intenção do empreendedor em implantar o parcelamento de solo em questão, que para tanto, deverá atender aos itens abaixo, quando da apresentação do projeto final, o qual estará sujeito à análise.

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

1 – Quanto ao abastecimento de água.

1.1 A rede de abastecimento de água, existente no município e operada pela Sabesp, tem vazão suficiente para o abastecimento contínuo do empreendimento;

1.2 O empreendimento será interligado na rede de abastecimento de água do município;

1.3 A interligação ao sistema de abastecimento existente será feita no Reservatório Apoiado R-5, cadastrado na ETA Jarinu, localizado na Rua João Geres Peres, s/nº, Bairro Maracanã, Jarinu;

1.4 O abastecimento de água será feito com as seguintes características técnicas:

- Reservatório R-5
- Capacidade (m^3): 500;
- Cota do Terreno (m): 762,83;
- Pressão disponível máxima (mca): 4,25;
- Pressão disponível mínima (mca): 0,25;
- Vazão estimada (l/s): 3,48;

1.5 Como **segunda opção**, poderá ser **adotado sistema isolado como solução para o sistema de abastecimento de água tratada do referido empreendimento imobiliário. No caso de ser adotada esta solução,** e, como o empreendimento está distante da região central de Jarinu, **este sistema não será objeto de doação e nem será operado pela SABESP,** por não ser viável técnica e operacionalmente. Assim, o empreendedor deverá adotar sistema isolado de captação, tratamento, reservação e distribuição de água com as devidas **aprovações dos órgãos responsáveis**. Os projetos para o sistema isolado não serão analisados pela SABESP;

1.6 Caso o empreendedor opte pelo item 1.2, deverá apresentar o projeto em conformidade com o caderno de normas Técnicas da SABESP, normas técnicas da ABNT, legislação sanitária e ambiental vigentes;

1.7 Os projetos das redes internas de adução, distribuição de água, bem como os demais equipamentos, projetados para reservação e distribuição de água, para uso dos lotes em análise, **no caso do empreendedor optar pelo item 1.2, deverão ser submetidos a análise da SABESP e deverá atender os itens seguintes**;

1.8 O empreendedor deverá prever a **implantação de reservação de montante,** em local de cota máxima do terreno (ponto mais alto) na área do empreendimento, para atender a demanda de água. Se a opção for em outra área o equipamento bem como o terreno (matrícula) deverão ser doados à Prefeitura Municipal de Jarinu com concessão à SABESP;

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

1.9 Implantar rede de distribuição dentro de **todo perímetro do lote que faz divisa com o arruamento;**

1.10 O empreendedor apresentou estimativa de vazão de consumo para o **DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA** com características **"Residenciais e Mistas"** (conforme Memorial Descritivo do Empreendimento), realizado pela Pratec Projetos e Urbanismo Ltda., a esta vazão deverá ser aplicada os fatores K1 e K2 indicando uma vazão em final de plano igual à **Q=6,26 l/s (litros por segundo),** a qual deverá ser considerada para o **cálculo da rede de distribuição e desde que faça constar na documentação do registro do empreendimento em cartório, nos contratos de compra e venda a indivisibilidade das unidades com documentação de anuência da Prefeitura de Jarinu;**

1.11 Caso o item 1.10 não seja atendido, utilizar a vazão de maior consumo de 12,52 l/s;

1.12 O empreendedor deverá implantar **Macromedidor Eletromagnético** com acessório para aferição (TAP e caixa de proteção com tampa de visita) na entrada do empreendimento atendendo os subitens (o) e (p) do item 2.1.1 **DIMENSIONAMENTO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO** do **CADERNO DE "NORMAS TÉCNICAS" DA SABESP,** denominado **"REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS",** edição de outubro de 2012. **O projeto de instalação do Macromedidor deverá obedecer à NBR ISO 6817/1999 e NBR ISO 9104/2000 e as especificações técnicas do fabricante do equipamento;**

1.13 As instalações de **medição de vazão** devem dispor de sistema de transmissão de dados para monitoramento "on-line" conforme padrão da SABESP – Unidade de Negócios Capivari- Jundiaí;

1.14 O projeto do Sistema de Abastecimento de Água do empreendimento deverá ter **como referência topográfica** coordenadas seguindo as **monografias em anexo**;

1.15 Em função da localização dos **empreendimentos** que estão em **processo de implantação** no município e caso **haja interesse e concordância entre os empreendedores, poderá ser adotada solução conjunta buscando desta forma a otimização do sistema de abastecimento de água, bem como a redução das obras e consequentemente o custo de implantação;**

1.16 O projeto do Sistema de Abastecimento de Água deve ser executivo, portanto, executado com as **"curvas de nível"** do terreno **acabado**. Não apresentar projetos que contenham curvas do levantamento primitivo e sim, curvas do terreno final projetado que permitam analisar declividades das áreas de lotes, arruamento, rede de distribuição e demais "peças" no referencial definitivo;

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

1.17 O projeto de dimensionamento da rede de abastecimento de água deverá atender o **CADERNO DE "NORMAS TÉCNICAS" DA SABESP,** denominado **"REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS",** edição de outubro de 2012. Sugerimos adotar para rede de distribuição de água, os modelos de rede e legenda, visando padronização do nosso cadastro técnico, cujos arquivos em meio digital se encontram no "CD-ROM" anexo. **Adotar padrão de folha ABNT, sendo o maior formato A1**.

2 – Quanto ao sistema de esgotamento sanitário.

2.1 O sistema de esgoto do empreendimento poderá ser interligado ao sistema público de esgotamento sanitário;

2.2 O projeto executivo deverá prever a implantação de rede coletora de esgotos sanitários interna no empreendimento. Entretanto, os esgotos sanitários produzidos deverão ser coletados e conduzidos por gravidade para o ponto mais baixo do empreendimento e posteriormente serem lançados na rede coletora pública da SABESP, buscando quando possível, evitar a implantação de EEE;

2.3 Face à localização do empreendimento, o esgoto deverá ser tratado na ETE Jarinu;

2.4 O projeto executivo deverá ser desenvolvido considerando a **interligação na Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Jarinu, cadastrada na SABESP,** na Av. Pinhal, S/nº, Bairro Maracanã, conforme croqui anexo;

2.5 Como **segunda opção**, poderá ser **adotado sistema isolado como solução para o esgoto sanitário do referido empreendimento imobiliário. No caso de ser adotada esta solução,** e, como o empreendimento está distante da região central de Jarinu, **este sistema não será objeto de doação e nem será operado pela SABESP,** por não ser viável técnica e operacionalmente. Assim, o empreendedor deverá adotar sistema isolado de coleta, afastamento e tratamento de esgoto e posterior lançamento dos efluentes, com as devidas **aprovações dos órgãos responsáveis**. Os projetos para o sistema isolado não serão analisados pela SABESP;

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

2.6 Caso o empreendedor opte pelo item 2.4, deverá apresentar o projeto em conformidade com o Caderno de Normas Técnicas da SABESP, Normas Técnicas da ABNT, legislação sanitária e ambiental vigentes;

2.7 Os projetos das redes internas de coleta, afastamento de esgoto, bem como os demais equipamentos, projetados para tratamento e lançamento dos efluentes, para uso dos lotes em análise, **no caso do empreendedor optar pelo item 2.4, deverão ser submetidos para a análise da SABESP e deverá atender os itens seguintes**;

2.8 O empreendedor apresentou estimativa de vazão de esgoto para o **DIMENSIONAMENTO DA REDE DE COLETA DE ESGOTOS** com características **"Residenciais e Mistas"** (conforme Planta Geral folha 1/5), realizado pela Pratec Projetos e Urbanismo Ltda., indicando uma vazão em final de plano igual à Q= 3,00 l/s, porém deverá ser adotada a vazão em final de plano igual à **Q=5,01 l/s (litros/segundo),** a qual deverá ser considerada para o cálculo da rede coletora **devendo ser adicionada a esta,** a **vazão de infiltração conforme orienta** o **CADERNO DE "NORMAS TÉCNICAS" DA SABESP, denominado "REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS",** edição de outubro de 2012 **e desde que faça constar na documentação do registro do empreendimento em cartório, nos contratos de compra e venda a indivisibilidade das unidades com documentação de anuência da Prefeitura de Itupeva;**

2.9 **Caso o item 2.8 não seja atendido, utilizar a vazão de maior consumo de 10,02 l/s;**

2.10 Implantar rede de coleta esgoto **em todo o perímetro do lote que faz divisa com o arruamento;**

2.11 Em função da localização dos **empreendimentos** que estão em **processo de implantação** no município e caso **haja interesse e concordância entre os empreendedores, poderá ser adotada solução conjunta buscando desta forma a otimização do sistema de abastecimento de água, bem como a redução das obras e consequentemente o custo de implantação;**

2.12 Para as estações elevatórias de esgotos projetadas e/ou adequadas, o empreendedor devera apresentar para este empreendimento, **nas respectivas fases de implantação, as licenças de Instalação e de Operação emitidas pela CETESB;**

2.13 As Estações Elevatórias de Esgoto deverão ser implantadas com **equipamentos de reserva,** deverão também ser instalados geradores de energia para suprir interrupções no fornecimento de energia elétrica. Os sistemas implantados deverão ser automatizados, não exigindo a presença de operadores permanentemente;

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

2.14 Para as Estações Elevatórias de Esgoto projetadas e/ou adequadas, **projetar gradeamento, caixa de areia, calha Parshall com sistema de medição ultrassônico ou similar** que permita a transmissão de dados ao sistema da SABESP;

2.15 O projeto do Sistema de Esgotos Sanitários do empreendimento deverá ter como **referência topográfica** coordenadas seguindo as **monografias em anexo**;

2.16 O projeto do Sistema de Coleta de Esgotos deve ser executivo, portanto, executado com as **"curvas de nível"** do terreno **acabado**. Não apresentar projetos que contenham curvas do levantamento primitivo e sim, curvas do terreno final projetado que permitam analisar declividades das áreas de lotes, arruamento, rede coletora e demais "peças" no referencial definitivo;

2.17 O empreendedor deverá apresentar projeto para implantação dos ramais prediais de esgoto sanitários seguindo a **Norma Técnica SABESP NTS 217 – Ramal Predial de Esgotos,** apresentada em arquivo em meio digital se encontram no "CD –ROM" anexo;

2.18 Para atender eventuais casos de soleiras negativas o empreendedor deverá observar no **CADERNO DE NORMAS TÉCNICAS denominado "REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS"** EDIÇÃO DE OUTUBRO DE 2012 **NA SEÇÃO 2.2 rede coletora, coletores-tronco, interceptores e emissários, o item n.** Caso a solução seja ramal utilizando-se **de faixa " non aedificandi" em lote particular, deverá constar em nota no projeto, citar no memorial e citar no contrato de compra e venda o seguinte texto: " o ramal domiciliar para atender a ligação de esgoto do lote "X" da Quadra "Y", caracterizado como soleira negativa, utilizará faixa " non aedificandi" do lote "Z" da Quadra "Y", prevendo ligação independente deste lote com rede, sendo de inteira responsabilidade dos adquirentes/compradores dos lotes, a operação e manutenção do ramal, isentando desde já a SABESP de qualquer responsabilidade sobre este assunto por se tratar de área particular".** E, caso a solução adotada seja diferente da exposta anteriormente, apresentar em conjunto aos projetos **dos SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTOS, os projetos em conformidade com o ANEXO 13 DO MANUAL PARA PROJETOS DE LOTEAMENTOS E NÚCLEOS HABITACIONAIS DO GRAPROHAB;**

2.19 O projeto de dimensionamento da rede de coleta de esgotos deverá atender o **CADERNO DE "NORMAS TÉCNICAS" DA SABESP,** denominado **"REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS",** edição de outubro de 2012. Sugerimos adotar para rede de coleta de esgotos, os modelos de rede e legenda, visando padronização do nosso cadastro técnico, cujos arquivos em meio digital se encontram no "CD-ROM" anexo. **Adotar padrão de folha ABNT, sendo o maior formato A1.**

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

3 – Quanto aos efluentes coletados.

3.1 Os efluentes após coletados pela rede da SABESP são direcionados através da Rede Coletora da SABESP para a Estação de Tratamento de Esgotos de Jarinu, localizada na Av. Pinhal s/nº, Bairro Trieste, onde o tratamento é efetuado em lagoas - Sistema Australiano Aerado, cujos efluentes tratados são direcionados e lançados no Ribeirão Campo Largo, enquadrado na classe 2;

3.2 O Ribeirão Campo Largo localiza-se na Bacia Hidrográfica Piracicaba/Capivari/Jundiaí – UGRHI 05. Ressaltamos que a ETE Jarinu se encontra com " Licença de Operação" de número 36006258, expedida em 13/11/2012, conforme processo nº 05/01329/99, com validade até 13/11/2017.

3.3 Para a **opção de sistema isolado** os esgotos sanitários do empreendimento após serem recolhidos por sua rede coletora interna e posteriormente lançados em corpo receptor a ser definido pelo empreendedor, deverá apresentar solução para tratamento próprio dos mesmos, seguindo as Normas Técnicas da ABNT relativas ao tema e de acordo com o item **3.2.1 Projetos de Sistemas de Tratamento de Esgotos do Caderno de "Normas Técnicas" da SABESP, outubro/2012;**

4 – Quanto à situação do Empreendimento em relação à captação de Jarinu.

4.1 O loteamento não está situado em área de manancial que abastece a cidade de Jarinu.

5 – Observações.

5.1 Esta **"Carta de Diretrizes"** segue as orientações **do Setor Técnico de Itatiba através da FTD: RJDI2/041/2017,** de 23/10/2017;

5.2 Conforme disposto no **MANUAL PARA PROJETOS DE LOTEAMENTOS E NÚCLEOS HABITACIONAIS DO GRAPROHAB (ANEXO 15)**, a implantação das redes internas e de suas interligações aos sistemas públicos existentes será de inteira **"RESPONSABILIDADE"** do empreendedor;

5.3 As informações técnicas complementares para o atendimento dos itens **1. e 2.** Desta Carta de Diretrizes devem ser solicitadas ao Setor Técnico de Itatiba;

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

5.4 Para as obras de implantação do empreendimento que necessitem de **reposição de pavimento em vias públicas** deverá ser solicitada anuência prévia junto à Prefeitura Municipal e atendida a legislação específica do município;

5.5 As faixas de servidão previstas no projeto urbanístico do empreendimento devem estar em conformidade com a **Norma Técnica SABESP NTS 132 – Faixas de servidão e de desapropriação** para sistemas lineares de água e de esgotos;

5.6 O proprietário apresentou Procuração nomeando como procuradores os senhores **Marcelo Vinholes Ferreira e Ricardo Vinholes Ferreira** para representa-lo perante à **SABESP**;

5.7 O empreendedor apresentou cópia da Certidão emitida pela Prefeitura Municipal de Jarinu, assinada pelo Eng. Cirilo de Alexandria Almeida, Secretário Municipal de Obras e *Urbanismo* **datada de 27/03/2017;**

5.8 **O empreendedor apresentou cópia da Planta Geral do empreendimento com visto do Secretário Municipal de Obras e Urbanismo de 31/08/2017;**

5.9 O empreendedor apresentou Memorial Descritivo do empreendimento;

5.10 O empreendedor apresentou Planta de localização do empreendimento em pauta conforme determina o Manual do Empreendedor (item 5.1);

5.11 O empreendedor apresentou cópia da matrícula da gleba **nº. 117.734** emitida pelo Oficial de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia - SP onde consta como atual proprietário **Oscar Americano Neto**;

5.12 O parcelamento em questão é constituído pela **GLEBA B da Fazenda Primavera do Atibaia I**, na cidade e município de Jarinu, com área total de **124,200ha,** conforme cópia da matrícula **117.734** expedida pelo Oficial de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia - SP, em 26/09/2017;

5.13 O empreendedor apresentou cronograma estimativo de implantação das obras;

5.14 Não foi apresentada cópia do Contrato Social de **"PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA."**;

5.15 Para este empreendimento, o empreendedor deverá buscar junto à unidade do **"Corpo de Bombeiros"**, da Polícia Militar do Estado de São Paulo, da Secretaria de Estado de Segurança Pública, que presta atendimento ao município, a análise de implantação de equipamentos de segurança junto a redes de distribuição de água, para o pleno atendimento da segurança da população;

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba - RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n - Centro - CEP 13250-539 - Itatiba - SP
Tel. (011) 3183-5325

5.16 Para projetos de **"Travessia de corpos d'água"**, o empreendedor deverá solicitar junto ao DAEE, autorização para implantação de empreendimentos que demandem recursos hídricos - AIE e de concessão de uso dos recursos hídricos com regularização dos usos existentes, deverá ser feita conforme a Portaria 717 de 12/12/96, **"NORMA PARA OBTENÇÃO DE OUTORGA PARA IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTO DA OBRA E SERVIÇO QUE INTERFIRA COM OS RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS, EXECUÇÃO DE OBRA PARA EXTRAÇÃO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA E O USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DO DOMÍNIO DO ESTADO DE SÃO PAULO";**

5.17 Para os projetos de **"Travessias de Rodovias e Ocupação de Faixas"**, o empreendedor deverá solicitar junto ao Departamento de Estradas de Rodagem - DER, da Secretaria de Estado dos Transportes, o "Termo de Autorização de Uso", conforme previsto no Manual de Administração Faixa de Domínio, DE 00/AFD-009, e a PORTARIA - SUP/DER - 090 - 20/08/2001. Caso a rodovia tenha concessionário diferente do acima apresentado, deverá apresentar documento de anuência do mesmo;

5.18 Por tratar-se de parcelamento de solo com previsão para **249 lotes residenciais e mistos,** e que em sua correspondência de solicitação de "Elaboração de Carta de Diretrizes" (carta de 25/08/2017), informamos que para qualquer análise futura por parte da Sabesp, o empreendimento deverá submeter-se ao GRAPROHAB, no procedimento previsto para **"ANÁLISE DE LOTEAMENTOS NOS TERMOS DA LEI FEDERAL Nº 6.766/79, ALTERADA PELA LEI FEDERAL 9.785/99";**

5.19 Caso o parcelamento não esteja obrigado a ter analise via GRAPROHAB, solicitamos apresentar parecer do órgão;

5.20 Caso o item anterior não seja atendido, as análises, acompanhadas da documentação prevista no Manual SABESP/GRAPROHAB, deverão ser entregues na sede do GRAPROHAB - Grupo de Análise de Projetos Habitacionais, situado na Rua Boa Vista, 170, 14º andar, Centro, São Paulo;

5.21 O empreendedor deverá apresentar junto a **CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo,** para aprovação do empreendimento, os projetos dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, em atendimento a Lei 4.771, de 15/09/1965, medida provisória 2.166 e Portarias DEPRN nº 17 e 47 e demais legislações federais, estaduais e municipais pertinentes;

5.22 O empreendedor fica ciente, desde a presente data, **que deverá executar todas as obras e melhorias previstas nesta Carta de Diretrizes e outras que se fizerem necessárias quando da execução do projeto, as suas expensas;**

sabesp

Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
Setor Técnico de Itatiba – RJDI2
Praça Sílvio Fasoli, s/n – Centro – CEP 13250-539 – Itatiba – SP
Tel. (011) 3183-5325

5.23 O empreendedor fica ciente, desde a presente data que a doação dos sistemas de abastecimento de água e de coleta de esgotos somente poderá ser concretizada após a conclusão da implantação na **"TOTALIDADE"** dos sistemas aprovados e formalizados. Lembramos que, somente depois de **"formalizado o contrato de doação"** será possível a operação dos sistemas pela Sabesp;

5.24 O empreendedor deverá apresentar **arquivos digitais editáveis de gráficos e planilhas na extensão XLS para verificação dos projetos e planilhas impressas apresentadas no processo;**

5.25 Os projetos deverão ser desenvolvidos de acordo com **o CADERNO DE "NORMAS TÉCNICAS" DA SABESP,** denominado **"REQUISITOS BÁSICOS PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS",** edição de outubro de 2012.

5.26 Segue anexa a esta carta uma unidade de CD-ROM, contendo arquivos em meio digital referentes aos **MANUAIS, NORMAS, DESENHOS, LEGISLAÇÃO E ORIENTADORES PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE ÁGUA E ESGOTO, em EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS;**

5.27 O prazo de validade desta Carta de Diretrizes é de **02 (dois) anos** a contar da data da expedição deste.

Itatiba, 30 de outubro de 2017

Eng.° Frederico Pereira de Lima
Engenheiro Civil – RJDI2
Matr.: 118.141-0 CREA-SP: 060116141-6

Eng.° Joaquim Marins Neto
Gerente de Setor Técnico – RJDI2
Matr.: 112.360-6 CREA-SP: 506111698-5

Wilson Aparecido Stocco
Gerente Divisão de Itatiba – RJDI
Matr.: 35.876-6

Eng.° Mauricio Polezi
Depto. de Gestão e Des. Operacional – RJO
Matr.: 31.942-6 CREA-SP: 506099470-1

Eng.° Antônio Carlos Teixeira
Unidade de Negócios Capivari / Jundiaí – RJ
Matr.: 85.054-7, CREA-SP: 068240216-1

ERBE

sabesp

G P S

Data: Dez. 2013

MONOGRAFIA DE VÉRTICE

Observações

H Altitude ortométrica (aproximação ao mm nivelado geometricamente ao cm por estimativa da ondulação geoidal)
h Altura Geométrica (proveniente da utilização do Elipsóide como modelo matemático) Não utilizar como altitude

Nome do Ponto	Vértice de Origem	Fornecido por:
ERBE 0936	ERBE 0258	ERBE

Município / SP
JARINU

Bairro
JOSÉ DE LIMA

COORDENADAS DE ORIGEM
COORDENADAS GEODÉSICAS – SAD-69
LAT. 23°06'23.89700"S LONG. 46°43'48.32300"W
COORDENADAS TOPOGRÁFICAS
X(E)=150000.0000 Y(N)=250000.0000 Ht=800.000

MERIDIANO CENTRAL - 45

FUSO 23

ELIPSÓIDE SAD 69 IBGE

Local
ESTR. MUN. PEDRO SOARES DE LIMA

Visada Ré
ERBE 0937

MARCO PINO ☐ PINO ENCRAVADO ☐ CHAPA ☒

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

CÓRREGO ALEGRE	SAD-69/96	SIRGAS 2000	Desvio Padrão
LAT. (λ)=-23°05'00,90526"S	λ= -23°05'00,49027"S	λ=-23°05'02,24360"S	σ = 0,001
LONG. (φ)=-46°42'59,12504"W	δ= -46°42'58,71242"W	δ=-46°43'00,34143"W	σ = 0,001
Alt. Geom. (h)= 752,425	Alt Geom.(h)= 755,447	Alt Geom.(h)= 748,264	σ = 0,014

COORDENADAS UTM

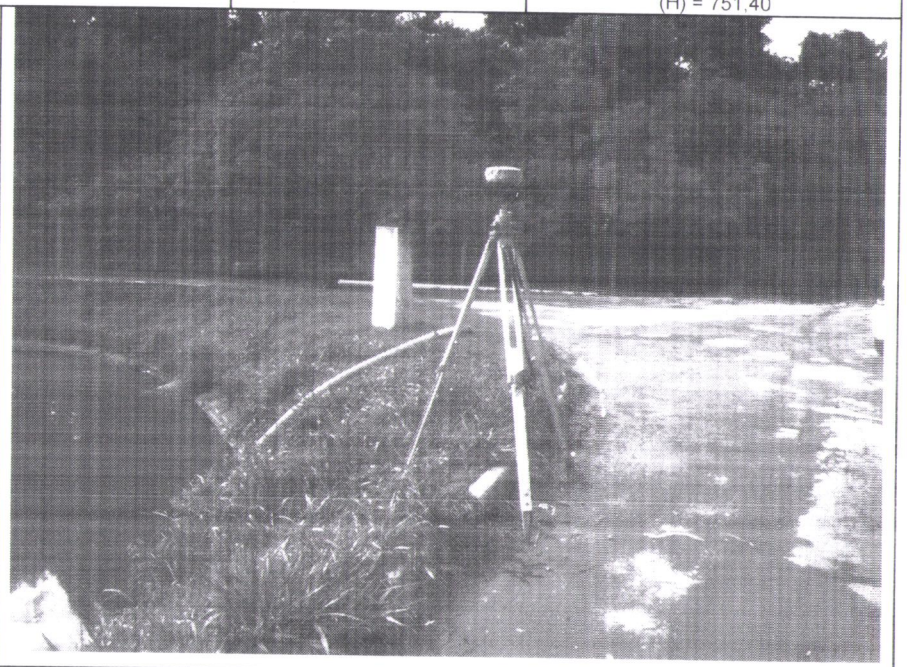
CÓRREGO ALEGRE	SAD-69/96
N = 7.446.161,197	**N = 7.446.198,749**
E = 324.181,139	**E = 324.199,397**

COORDENADAS TOPOGRÁFICAS

X = 151.412,146
Y = 252.566,072

Altitude ortométrica (Vide Observação)
(H) = 751,40





Executado por:
ERBE Engenharia e Agrimensura Ltda.

Responsável Técnico
Engº. Ângelo Ermani Neto
CREA/SP 0600826100

ERBE

sabesp

G P S

Data: Nov. 2011

MONOGRAFIA DE VÉRTICE

Observações:
H Altitude ortométrica (obtida da ondulação geoidal através do modelo MAPGEO 2010 - IBGE)
h Altura Geométrica (proveniente da utilização do Elipsóide como modelo matemático). Não utilizar como altitude

Nome do Ponto	Vértice de Origem	Fornecido por
ERBE-0261	**93792-IBGE**	**SABESP**

Município / SP: **Jarinu**

Bairro: **Centro**

COORDENADAS DE ORIGEM
COORDENADAS GEODÉSICAS – SAD-69
LAT. -23°14'08,25320" LONG. -46°52'24,50530"
COORDENADAS TOPOGRÁFICAS
X(E)=150000,0000 Y(N)= 250000,0000

MERIDIANO CENTRAL -45

FUSO 23

ELIPSOIDE SAD 69 IBGE

Local: Estr. Jar.-365

MARCO PINO ☐ PINO ENCRAVADO ☐ MARCO CHAPA ☒

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

CÓRREGO ALEGRE	SAD-69	WGS-84	Desvio Padrão
LAT. (λ)=-23°07'55,539"	λ=-23°07'55,122"	λ=-23°07'56,886"	σ = 0,004
LONG. (φ)=-46°42'40,179"	δ=-46°42'39,766"	δ=-46°42'41,371"	σ = 0,003
Alt. Geom. (h)= 764,098 m	Alt Geom.(h)= 767,080m	Alt Geom.(h)= 760,031 m	σ = 0,005

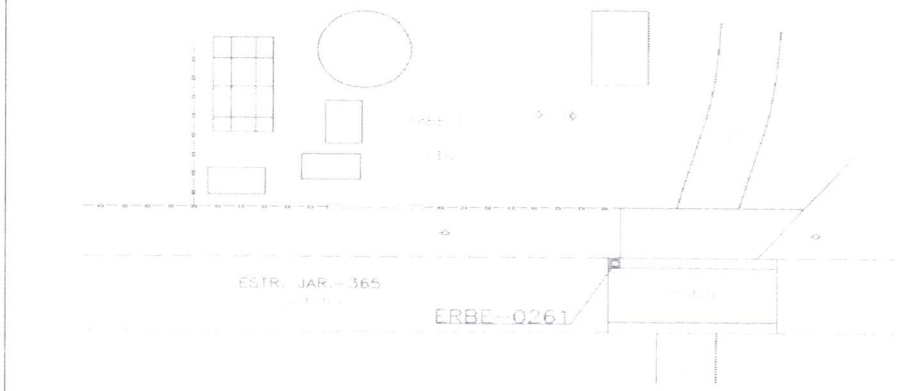
COORDENADAS UTM

CÓRREGO ALEGRE	SAD-69
N = 7.440.795,687	**N = 7.440.833,394**
E = 324.783,311	**E = 324.801,569**

COORDENADAS TOPOGRÁFICAS

X = 166.637,882
Y = 261.470,429

Altitude ortométrica (MAPGEO 2010)
(H) =762,**979** m





Executado por:
ERBE Engenharia e Agrimensura Ltda.

Responsável Técnico:
Ângelo Ermani Neto
Crea = 0600826100

ELEKTRO

15/12/2017 CT/SEDE/GPRS/6330/2017

OSCAR AMERICANO NETO
A/C DAFNY CROCCO

Ref.: Disponibilidade de Energia para Atender Futuro Condominio Horizontal Quinta Primavera Fase 1 e 2 – Jarinu – U.C. 41557891 – Protocolo: 2017-3929477129

Prezados Senhores,

Informamos que existe disponibilidade de energia para atender **Futuro Condominio Horizontal Quinta Primavera Primavera com 389 Lotes com Demanda Estimada 2.334 KVA - Glebas nº 117.735 e 117.734,** no município de **Jarinu**, observando as restrições abaixo:

Informamos que o atendimento ao empreendimento será através da rede de distribuição, para tanto, deverá ser apresentado o projeto elétrico da construção da rede primária e secundária, conforme as normas vigentes, com antecedência mínima de seis meses em relação à conclusão das obras civis.

Conforme exposto acima, encaminhar o projeto via eletrônico para e-mail projeto.particular@elektro.com.br, com a devida antecedência.

Ressaltamos que deverá existir acesso e espaço físico para implantação da rede elétrica, não sendo permitida edificação próxima e ou sob a mesma, e a infraestrutura do asfalto e guias concluídas.

Informamos que os eventuais custos das adequações necessárias na rede pertencente a esta Concessionária, serão apresentados no momento oportuno ao interessado, conforme legislação vigente.

Aproveitamos para reiterar os protestos de nossa consideração e apreço.

Atenciosamente,

Rafael Henrique Silva
Engenheiro Eletricista
Gerência de Programação de Serviços de Redes

Cuida del medio ambiente.
Imprime en blanco y negro y solo si es necesario..

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA
Jarinu, SP



Empreendedor
OSCAR AMERICANO NETO

Empresa de Consultoria Responsável pelo Estudo
ARBOREA PLANEJAMENTO PROJETO E CONSULTORIA Ltda.

Abril - 2018

ARBOREA ambiental
planejamento.projeto.consultoria ltda

SUMÁRIO

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA DE CONSULTORIA 2
1.1. APRESENTAÇÃO 3
1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR 4
1.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELO EIA RIMA .. 5

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA DE CONSULTORIA

1.1. APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto Ambiental e o Relatório de Impacto Ambiental – EIA RIMA têm como finalidade o Licenciamento Ambiental do empreendimento denominado Loteamento Residencial Quinta da Primavera, a ser submetido ao Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (IE/CETESB), visando à obtenção de Licença Ambiental Prévia.

A partir da avaliação do Termo de Referência, sob Processo nº 414/13, o referido Departamento emitiu o Parecer Técnico nº 08/14/IE e Termo de Referência para elaboração do EIA RIMA (**Anexo 1**), ambos vinculados, e nos quais são discriminados os elementos fundamentais para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento.

Diante disso, foram elaborados estudos técnicos por equipe multidisciplinar de modo a oferecer instrumentos para a análise da viabilidade ambiental do empreendimento com base no Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental definido na Decisão de Diretoria nº 217/2014/I de 06/08/2014. Com isso, o EIA RIMA apresenta informações que possibilitam a avaliação objetiva dos impactos resultantes da implantação do Loteamento Quinta da Primavera, propondo as medidas necessárias de controle ambiental, visando instrumentar o processo de licenciamento ambiental do mesmo

1.2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Denominação do empreendimento:	Loteamento Quinta da Primavera – Fases I e II
Identificação do empreendedor:	Oscar Americano Neto
CPF:	008.381.288-15
Endereço do empreendedor e para correspondência:	Rua Joaquim Floriano, 1052, Conj. 141 Itaim Bibi São Paulo - S.P. CEP 04534-004
Representante Legal:	Ricardo Vinholes Ferreira
Responsável Técnico:	Ricardo Vinholes Ferreira
Contato:	Ricardo Vinholes Ferreira
Telefone/Fax:	(19) 3113-7200
E-mail:	Ricardo@pratec.com.br

1.3. IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA DE CONSULTORIA AMBIENTAL RESPONSÁVEL PELO EIA RIMA

Empresa de Consultoria:	Arborea Planejamento Projeto e Consultoria Ltda.
CNPJ:	06.900.985/0001-98
Registro no CREA-SP - nº:	0660096
Endereço:	Av. Albino José Barbosa de Oliveira, 918, sala 05 - Barão Geraldo, Campinas, SP. CEP 13.084-008
Representante Legal:	Paulo Sérgio Garcia de Oliveira (RG nº. 13818844-0 SSP/SP, CPF nº. 132858768/16)
Responsável Técnico:	Milena Messias (CREA 5060783017)
Contato:	Gustavo Soares Junqueira
Telefones/Fax:	(19) 3749-8080
E-mail:	consultoria@arboreaambiental.com.br

SUMÁRIO

2. DADOS GERAIS 6
2.1. OBJETO DE LICENCIAMENTO 7
2.1.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS DO EMPREENDIMENTO 7
2.2. ZONEAMENTO 13
2.3. DADOS BÁSICOS SOBRE AS GLEBAS E O EMPREENDIMENTO 15
2.4. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO 18
2.5. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO 19
2.5.1. ALTERNATIVA DE PROJETO 19
2.6. LEGISLAÇÃO INCIDENTE 20
2.6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL 20
2.6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL 25
2.6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 27
2.7. COMPATIBILIDADE COM AS POLÍTICAS SETORIAIS, PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS 30

TABELAS

Tabela 2-1. Características das Glebas da Fazenda Primavera. 15
Tabela 2-2 – Quadro de distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento... 17
Tabela 2-3 – Quadro de áreas do empreendimento Quinta da Primavera. 17
Tabela 2-4. Legislação Aplicada ao Licenciamento ambiental do Empreendimento ... 29

FIGURAS

Figura 2-1 Localização do empreendimento com base em fotografia aérea, indicando as principais referências situadas no entorno. 9
Figura 2-2 – Localização do Município de Jarinu e do empreendimento em relação ao Estado de São Paulo e em relação à Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 5..... 11
Figura 2-3 – Localização do empreendimento na carta do IGC. 12
Figura 2-4 - Localização do empreendimento em relação ao Macrozoneamento do Município, estabelecido pela Lei Municipal nº 2009 de 02 de dezembro de 2015..... 14
Figura 2-5 - Projeto Urbanístico do empreendimento sobre Planta Planialtimétrica e em escala 1:7.500 (Planta Urbanística). 16

2. DADOS GERAIS

2.1. OBJETO DE LICENCIAMENTO

O objeto de licenciamento é o empreendimento denominado Loteamento Quinta da Primavera, composto pelo parcelamento do solo urbano de 2 glebas contíguas, visando a formação de 2 loteamentos urbanos de características de lazer, com a implantação completa de infraestrutura urbana e formação de lotes privados para uso residencial, não residencial e doação do sistema viário, áreas institucionais e áreas verdes e de sistemas de lazer nos termos da Lei Federal 6.766/79, localizado no município de Jarinu, SP e que contempla área total de 2.040.654,00m².

A elaboração do EIA-RIMA considerando conjuntamente as 2 glebas visa possibilitar um melhor planejamento da infraestrutura necessária ao atendimento da urbanização, bem como permitir uma melhor análise e avaliação dos impactos cumulativos decorrentes da sua implantação, para fins do Licenciamento Ambiental Prévio.

Obtida a Licença Ambiental Prévia requerida, a submissão dos projetos ao GRAPROHAB para fins da obtenção da Licença Ambiental de Instalação, deverá se dar individualmente, por gleba, atendendo às condicionantes anteriormente definidas no processo global.

2.1.1. LOCALIZAÇÃO E ACESSOS DO EMPREENDIMENTO

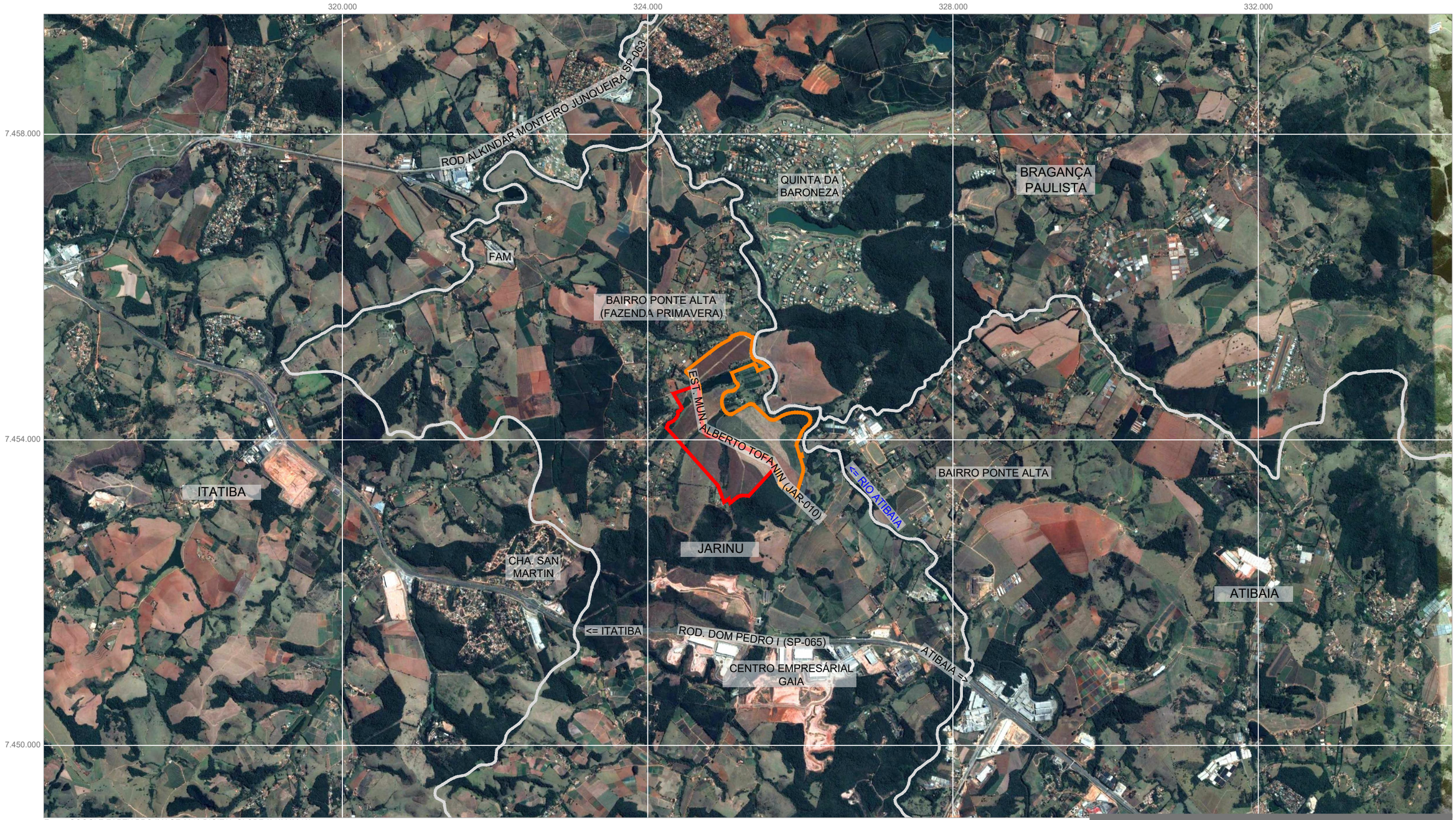
O empreendimento Loteamento Quinta da Primavera tem seu acesso pela Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP-063), na altura do Km 34, no município de Jarinu, SP. A **Figura 2-1** apresenta a localização do empreendimento com base na fotografia aérea, indicando as principais referências situadas no entorno.

Como confrontantes, o empreendimento possui o Rio Atibaia a leste e propriedades rurais nos limites norte, sul e oeste, conforme levantamento planialtimétrico apresentado no **Anexo 2**.

A Fase 1 do empreendimento que diz respeito a Área de Terras resultado da unificação das Glebas A, C e B1 registradas sob matrículas 120.924 (798.654,00m²), já a Fase 2 compreende a Gleba B registrada sob matrícula 117.734 (1.242.000,00m²) ambas no 1º Cartório de Registros de Atibaia. O acesso as Fases se dará a partir do Km 34 da Rod. Alkindar Monteiro Junqueira e depois

para acesso a Fase 2 pela Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010) em terra.

A **Figura 2-1** apresenta a localização do empreendimento com base em fotografia aérea, indicando as principais referências situadas no entorno.



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2018 DIGITAL GLOBE (24/09/2018).

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE MUNICIPAL

NQ

FIGURA 2-1

DATA MAI/2018

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM BASE EM FOTOGRAFIA AÉREA

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:25.000

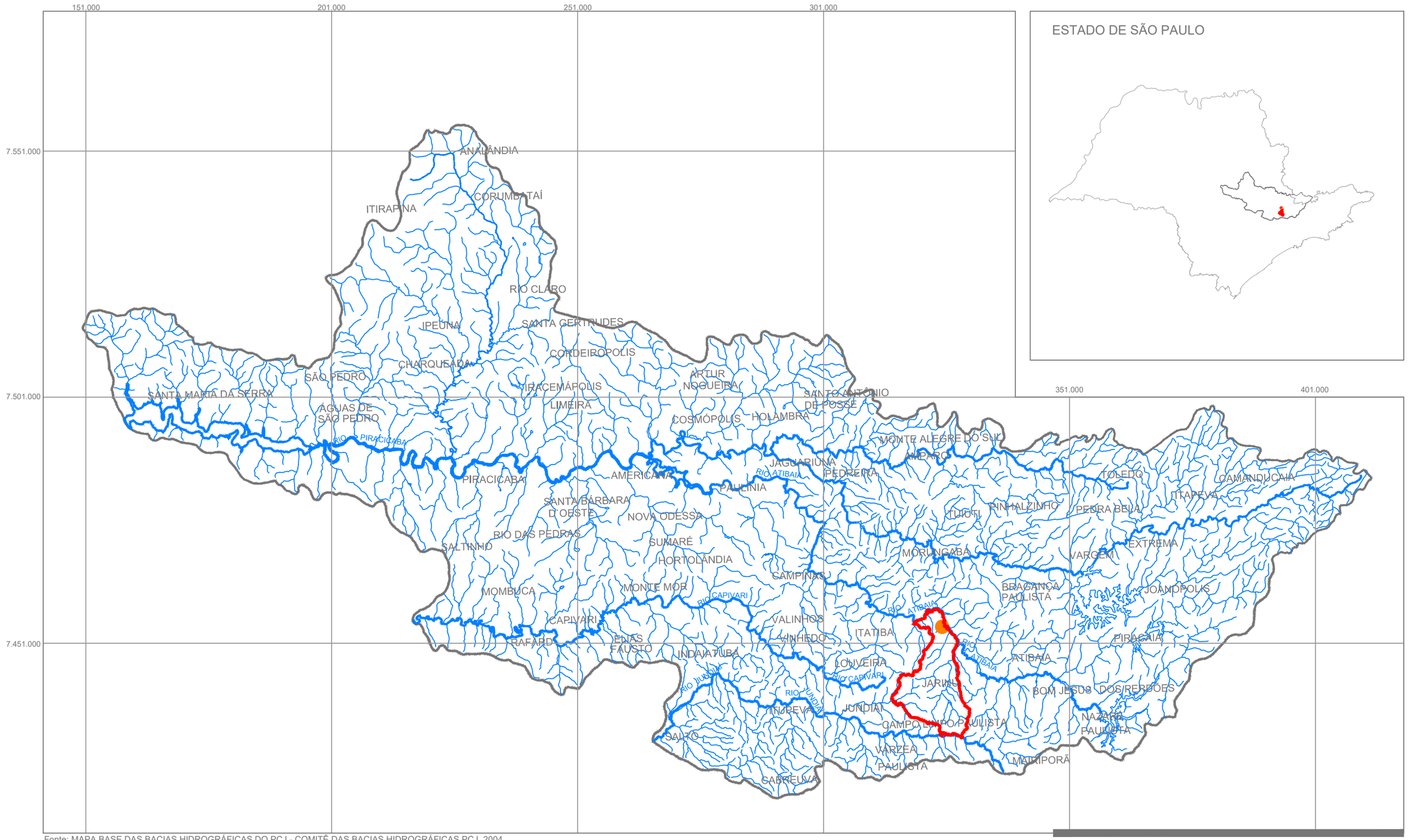
www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

O município de Jarinu está localizado na Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia e está inserido na UGRHI – 5 Piracicaba, Capivari e Jundiaí.

A área do empreendimento é contribuinte de sub-bacia do Rio Atibaia. A **Figura 2-2** apresenta a localização do Município de Jarinu e das Fases do loteamento pretendido em relação ao Estado de São Paulo e, em relação à Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 5, referente à Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jaguari.

A **Figura 2-3** apresenta a localização do empreendimento na Carta do IGC – Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo (Base Cartográfica: IGC 1979 – Folhas 78/104 – SF23YAVI4SOE078/104; 79/104 - SF23YCIII2NOA079/104).



Fonte: MAPA BASE DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PCJ - COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS PCJ, 2004.
MAPA DE REGIÕES DE GOVERNO DE SÃO PAULO - IGC, 2002.

LEGENDA

- LOCALIZAÇÃO DO EMPREEDIMENTO
- LIMITE DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS
- LIMITE DA UGRHI 05
- CURSOS D'ÁGUA

NQ

FIGURA 2-2

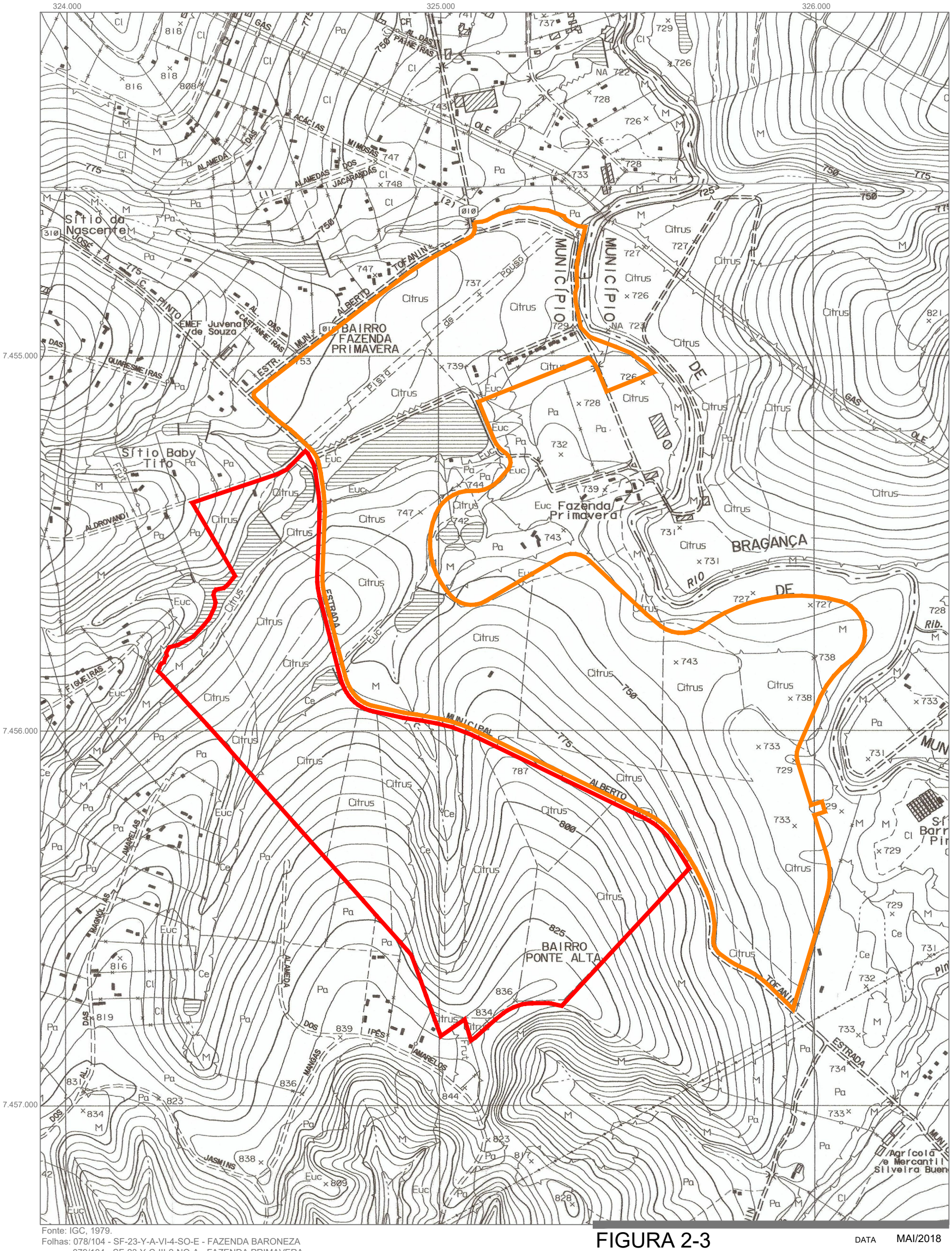
DATA MAI/2018

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JARINU E DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO A UGRHI 05

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:750.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



Fonte: IGC, 1979.
Folhas: 078/104 - SF-23-Y-A-VI-4-SO-E - FAZENDA BARONEZA
079/104 - SF-23-Y-C-III-2-NO-A - FAZENDA PRIMAVERA

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO

NQ

FIGURA 2-3

DATA MAI/2018

LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO NA CARTA DO IGC

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:750.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

2.2. ZONEAMENTO

Inicialmente, cabe ressaltar que as áreas compreendidas no objeto de licenciamento deste EIA-RIMA estão integralmente inseridas no Perímetro Urbano do Município de Jarinu, definido pela Lei Municipal nº 515 de 25 de novembro de 1969 e alterações.

De acordo com o macrozoneamento do Município, instituído pela Lei Municipal nº 2009 de 02 de dezembro de 2015, em consonância com o Plano Diretor de Jarinu a área a ser empreendida está localizada na Macrozona de Qualificação Urbana (**Figura 2-4**).

De acordo com a Lei Complementar Municipal nº. 97/2006 (Plano Diretor), a área onde se pretende empreender está situada na Macrozona de Qualificação Urbana (**Figura 2-4**), que conforme Certidão emitida pela Prefeitura Municipal de Jarinu (**Anexo 3**) possibilita os usos residencial e comercial.

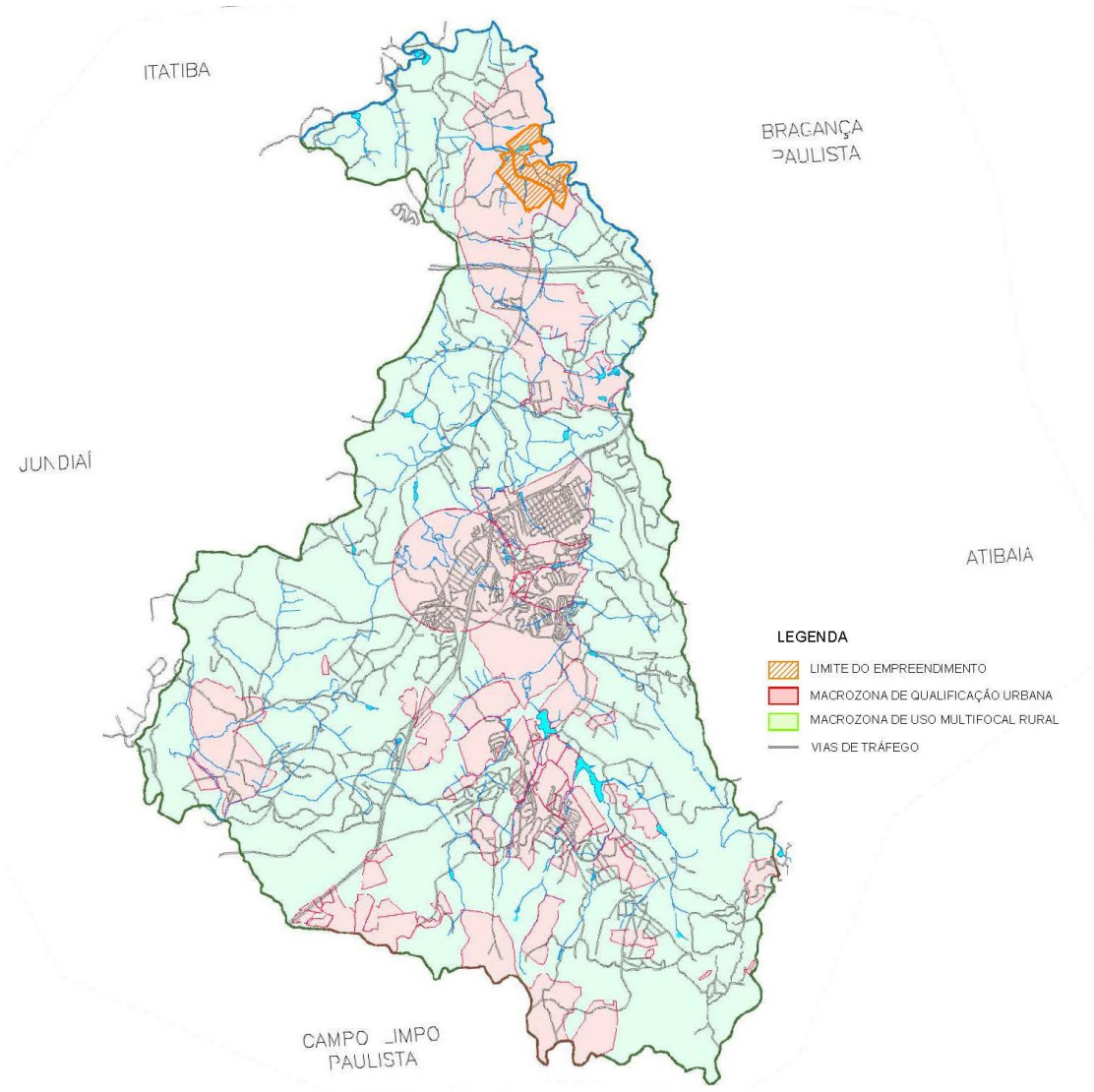


Figura 2-4 - Localização do empreendimento em relação ao Macrozoneamento do Município, estabelecido pela Lei Municipal nº 2009 de 02 de dezembro de 2015

2.3. DADOS BÁSICOS SOBRE AS GLEBAS E O EMPREENDIMENTO

As glebas onde se pretende implantar o empreendimento são compostas pelas Matrículas nº 117.734 e 120.924 do 1º Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia, SP (**Anexo 4**) totalizando área de 2.040.654,00m² (204,06ha). A **Tabela 2-1** apresenta dos dados de matrícula de cada uma das áreas e a **Figura 2-1** apresenta a localização dessas em fotografia aérea com referências de entorno.

Denominação das Glebas	Nº Matrícula FASE 1	Nº Matrícula FASE 2	Área (m²)
Área (Unificação das Glebas A, C e B1)		120.924	798.654,00
Gleba B da Fazenda Primavera do Atibaia I	117.734		1.242.000,00

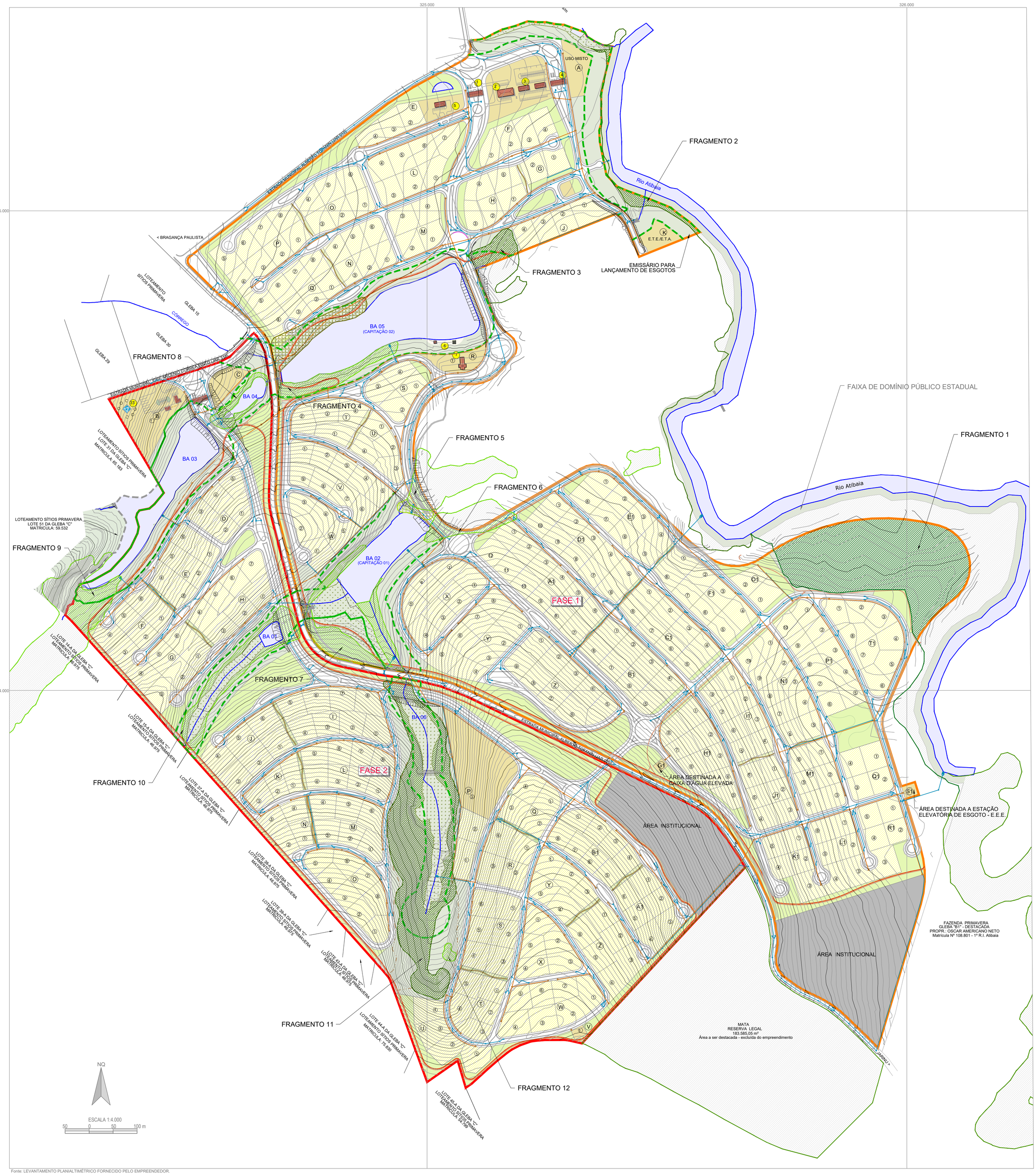
Tabela 2-1. Características das Glebas da Fazenda Primavera.

O Levantamento Planialtimétrico das glebas onde se pretende implantar o empreendimento é apresentado no **Anexo 2.**

A Prefeitura de Jarinu aprovou os levantamentos planialtimétricos apresentados, cadastrou as áreas e emitiu as Certidões para as áreas (**Anexo 3**).

Os projetos de Arruamento e Loteamento são de autoria do Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira, CREA 5061053223, da empresa Pratec Projetos e Urbanismo Ltda, CREA 0851555, ART 28027230171833672 e 28027230171840954. No **Anexo 5**, encontra-se o projeto urbanístico dos loteamentos, na escala 1:5.000 e respectivo memorial.

Na **Figura 2-5** é apresentado o projeto urbanístico do loteamento, sobre planta planialtimétrica, com a delimitação dos lotes, sistemas viário e áreas verdes, entre outras características em escala de 1:4:000.



Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- REDE DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- BREJO
- ESPELHO D'ÁGUA
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- ESTRUTURA DE APOIO

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²			

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²			

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²			

FIGURA 2-5

PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

DATA MAI/2018

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

As **Tabelas 2-2** e **2-3**, elaboradas com base na **Figura 2-5** e nos Memoriais de projeto apresentados no **Anexo 5**, apresentam respectivamente o quadro de distribuição dos lotes por tipo de uso e o quadro de áreas do empreendimento Loteamento Quinta da Primavera Fases 1 e 2.

As 2 áreas apresentam 374 lotes residenciais (911.875,00m²) e 15 mistos ou não residenciais (69.819,71m²), totalizando área de lotes no empreendimento Quinta da Primavera 1 e 2 de 981.694,71m².

FASE 1 + FASE 2			
Item	**Descrição**	**m²**	**%**
1.	**Lotes (389)**	**981.694,71**	**100,00**
1.1	Residenciais (374)	911.875,00	92,89
1.2.	Não Residenciais (15)	69.819,71	7,11

Tabela 2-2 – Quadro de distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento.
Fonte: Memorial Descritivo do Loteamento (Anexo 5).

As áreas públicas totalizam 1.058.959,29m² e representam 51,89% da área total do empreendimento, sendo que estas se subdividem em sistema viário com 396.566,29m² (19,43%), áreas institucionais com 102.257,27m² (5,01%). Os espaços livres de uso público representam 27,45% (560.135,73m²), e estão distribuídos em 388.835,18 m² (19,05%) de áreas verdes e, em 171.300,55m² (8,39%) de sistemas de lazer, conforme a **Tabela 2-3**.

FASE 1 + FASE 2			
Item	**Descrição**	**m²**	**%**
1.	**Lotes (389)**	**981.694,71**	**48,11**
1.1	Residenciais (374)	911.875,00	44,69
1.2.	Não Residenciais (15)	69.819,71	3,42
2.	**ÁreasPúblicas**	**1.058.959,29**	**51,89**
2.1.	Sistema Viário	396.566,29	19,43
2.1.a.	Ruas/Avenidas	382.618,32	18,75
2.1.b.	Vielas	13.947,97	0,68
2.2.	Áreas Institucionais	102.257,27	5,01
2.3.	Espaços Livres de Uso Público	560.135,73	27,45
2.3.a.	Áreas Verdes	388.835,18	19,05
2.3.b.	Sistemas de Lazer	171.300,55	8,39
3.	**Total da Gleba**	**2.040.654,00**	**100,00**

Tabela 2-3 – Quadro de áreas do empreendimento Quinta da Primavera.
Fonte: Plantas e Memoriais Descritivos do Loteamento (Anexo 5).

As duas áreas totalizam área a ser empreendida de 2.040.654,00m², dos quais 1.058.959,29m² (51,89%) são de uso público e compõem as áreas verdes, sistemas de lazer, áreas institucionais e sistema viário das áreas a serem empreendidas.

2.4. HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

O Loteamento Quinta da Primavera não possui antecedentes de processos de licenciamento ambiental visando o parcelamento do uso do solo urbano.

O início do processo de licenciamento ambiental do empreendimento se deu em dezembro de 2013, com o protocolo do Plano de Trabalho, sob Processo nº 01/00414/13. Com base na análise do referido Plano de Trabalho, a CETESB emitiu o Parecer Técnico nº 008/14/IE e Termo de Referência para elaboração do EIA RIMA (**Anexo 1**).

É importante ressaltar que no Plano de Trabalho, a área total abrangida era de 2.030.665,10m^2, sendo formada pelas matrículas nº 106.219, 106.220, 108.801 e 108.802, do 1º Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia. Tais matrículas foram unificadas constituindo as matrículas nº 117.734 (Fase 1) e 120.924 (Fase 2) que totalizam 2.040.654,00m².

2.5. JUSTIFICATIVA DO EMPREENDIMENTO

O Empreendimento Quinta da Primavera Fases 1 e 2 tem como objetivo o parcelamento planejado do solo urbano, respeitando os princípios estabelecidos na legislação federal, estadual e municipal e atendendo a premissa de assegurar o manejo adequado dos recursos naturais.

Visando a disponibilização de áreas para segunda moradia de lazer, com desenvolvimento urbano planejado, a concepção do empreendimento se deu com o objetivo de instalação de usos mistos compatíveis com o uso residencial, aumentando a dinâmica e a vitalidade das áreas abrangidas e de seu entorno, buscando atender às premissas que norteam a proposta consolidada na região do empreendimento.

Além disso, a implantação do empreendimento contribui para a oferta de empregos regionais nas fases de implantação e operação do empreendimento, com impacto positivo na economia da região.

2.5.1. ALTERNATIVA DE PROJETO

O **Anexo 6** apresenta o projeto anteriormente desenvolvido para o empreendimento, visando a análise de alternativas que pudessem embasar a escolha do melhor projeto sob o enfoque da qualidade de vida, respeito ao meio ambiente e legislação vigente.

No projeto anterior toda a Fazenda Primavera seria utilizada para o empreendimento (2.704.122,75m²), dessa maneira as áreas da Sede da Fazenda e das benfeitorias compunham a Fase 1 do projeto com áreas destinadas a um clube hípico, lotes residenciais, colônia. A Fase 1 apresentava também campo de golfe, conforme Figura apresentada no **Anexo 6**. O projeto anterior previa 457 lotes e o projeto atual prevê 389 lotes em ambas as fases.

O Projeto anterior também apresentava um maior número de lotes com área verdes no fundo, o sistema viário projetado no projeto anterior, incidia sobre áreas íngremes e de cabeceiras de córregos, ou seja, sobre áreas mais frágeis (Fase 2). O Projeto Atual retirou o viário dessas áreas e não apresenta mais campo de golfe, o que implica, neste caso, em demanda menor de água de irrigação.

Assim, a Sede da Fazenda e áreas de entorno foram destacadas em matrícula remanescente (matrícula nr 117.735 - atual), dessa maneira, as áreas verdes com fragmentos de vegetação consolidados ao longo do Rio Atibaia fazem parte dessa matrícula remanescente.

Grande parte dos fragmentos de vegetação existentes nas matrículas de ambas as fases do empreendimento assim como na matrícula remanescente foram averbadas como Reserva Legal, isso também ocorreu em área verde da propriedade vizinha, estas apresentam registro no CAR sob número 35252010045591.

O ANEXO 17 apresenta a Inscrição no CAR realizada antes da retificação das matrículas, ou seja, a matrícula atual 117.734 (Fase 1 do emrpeendimento) engloba a matrícula anterior 108.801 e a matrícula atual 120.924 (Fase 2) engloba as matrículas anteriores 108.802, 106.219 e 106.220.

Além disso, nos Quadros de Áreas é possível observar que a alternativa escolhida, apresenta maior área destinada aos Espaços Livres de Uso Público, e estes estão localizados em bloco único ao longo das APP´s, facilitando a conexão dos maciços florestais, o controle da drenagem urbana e implantação de equipamentos de lazer, recreação, culturais e de educação ambiental ao longo das áreas verdes e fragmentos conectados. Assim, com as características de segunda residência e de uso para lazer ao ar livre o projeto atual mantém as características do ambiente rural.

2.6. LEGISLAÇÃO INCIDENTE

Este Item contempla uma análise das principais normativas relacionadas ao empreendimento. Os aspectos legais serão apresentados de acordo com a esfera em que se enquadram, uma vez que no âmbito da legislação concorrente, a competência da União limita-se a estabelecer normas gerais, os Estados possuem competência para temas regionais e suplementares à legislação federal e, aos municípios, compete legislar sobre peculiaridades locais.

2.6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

Inicialmente, vale a consideração relativa à Constituição Federal, onde as

disposições de interesse mais importantes estão contidas nos Artigos 182 e 225.

Segundo o Artigo 182 da CF, o Plano Diretor, *"obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana"*. O ponto mais importante deste artigo é o que determina que os municípios possam exigir por meio de Lei Municipal específica para áreas incluídas em seu Plano Diretor, que os proprietários de áreas não edificadas, subutilizadas ou não utilizadas promovam seu correto aproveitamento, sob pena de parcelamento e utilização compulsórios, IPTU progressivo e desapropriação com títulos da dívida pública.

Portanto, os proprietários de áreas situadas em zona urbana ou de expansão urbana, devem se prevenir quanto ao seu aproveitamento, sob pena de terem de submeter-se a destinar suas glebas ao atendimento da função social da propriedade, compulsoriamente, se o Plano Diretor do município assim determinar. O Artigo 182 da CF foi regulamentado pela Lei nº. 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade), que traça as diretrizes gerais da política urbana executada pelo Poder Público municipal.

Como o objeto deste estudo é um loteamento residencial e comercial, tem-se o Decreto-Lei n°. 271, de 28 de fevereiro de 1967, em que rege sobre os loteamentos e as responsabilidades do loteador. Neste contexto, o Artigo 4° define que, após a data da inscrição do loteamento, o município integrará as áreas de vias, praças e áreas destinadas a edifícios públicos e outros equipamentos urbanos.

Por sua vez, a CF foi inovadora ao considerar o meio ambiente como um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida. Também impôs ao Poder Público, dentre outros pontos, a incumbência de exigir o estudo prévio de impacto ambiental para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente (Artigo 255, Constituição Federal de 1988). Dessa forma, a CF inseriu, em âmbito legal, princípios que favorecem o desenvolvimento das atividades econômicas em concordância com a proteção do meio ambiente.

A Resolução CONAMA nº. 001, de 23 de janeiro de 1986, em seu Artigo 1º, define impacto ambiental como sendo *"qualquer alteração das propriedades físicas, químicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante da atividade humana que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, e a qualidade dos recursos*

ambientais".

Esta Resolução definiu também os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental. Dentre as atividades listadas como passíveis de licenciamento mediante elaboração de Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), foram contemplados os projetos urbanísticos com área acima de um milhão de metros quadrados, caso em que o empreendimento em questão enquadra-se. Esse enquadramento foi dado por meio da Resolução CONAMA nº. 237, de 19 de dezembro de 1997, que cita o parcelamento do solo como atividade sujeita ao licenciamento ambiental.

Em âmbito nacional, o Parcelamento do Solo Urbano é regido pela Lei nº. 6.766, de 19 e dezembro de 1979. Essa lei estabeleceu requisitos urbanísticos mínimos para loteamentos e desmembramentos, instituiu a obrigatoriedade do registro imobiliário e da adequação do parcelamento do solo com relação à Lei ou a normas estaduais e municipais, além de prever sanções administrativas, civis e penais para empreendedores que iniciarem o parcelamento sem autorização ou em desacordo com as normas legais. Em seu Artigo 3º, fica estabelecido que somente seja admitido o parcelamento do solo para fins urbanos em zonas urbanas, de expansão urbana ou de urbanização específica, definidas por Lei Municipal, o que é o caso em questão.

Todas as alterações de uso do solo rural para fins urbanos dependem de prévia audiência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), do Órgão Metropolitano da região do município, se houver, e da aprovação da Prefeitura Municipal, de acordo com as exigências das legislações pertinentes (Artigo 53 da Lei nº. 6.766/79). Assim, conforme a Instrução INCRA nº. 17B, caberá ao INCRA a atualização do cadastro rural do imóvel, posterior à aprovação do parcelamento pela Prefeitura Municipal e registro no Registro de Imóveis.

Existem, ainda, dispositivos legais de proteção ambiental que restringem e disciplinam o uso do solo, bem como estão relacionados ao licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente. Para isso, a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, conhecida como Código Florestal, alterada pela Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e trata das Áreas de Preservação Permanente e da supressão e exploração de vegetação nativa, dentre outras providências, considerada preservação permanente as áreas nas faixas marginais dos cursos d'água, no entorno de lago e lagoas naturais, no entorno de nascentes, dentre outras. Porém, no caso de áreas urbanas, deve ser

observado o disposto no Plano Diretor Municipal e nas leis de uso do solo, respeitando-se os limites estabelecidos no Código Florestal.

A interligação entre as áreas de preservação permanentes e os fragmentos de vegetação existentes na gleba em questão, contribuem para a formação de corredores ecológicos que, conforme Resolução CONAMA n°. 9, de 24 de outubro de 1996, define como sendo área de trânsito para fauna.

A Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei nº 12.727 de 17 de outubro de 2012, também trata da autorização, supressão ou intervenção da vegetação nessas áreas de preservação permanentes para casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental.

Em relação à supressão da vegetação nativa com características do Bioma Mata Atlântica, a Lei n°. 11.428, de 22 de setembro de 2006, regulamentada pelo Decreto n°. 6.660, de 21 de novembro de 2008, estabelece que a supressão da vegetação para fins de loteamentos dependerá da autorização do órgão estadual competente.

A mesma proíbe também o corte de vegetação primária e autoriza a supressão da vegetação secundária, considerando perímetros urbanos aprovados até a data de vigor da lei, nos seguintes casos: em seu Artigo 30 define que a supressão de vegetação secundária em estágio avançado de regeneração só será autorizada para empreendimentos que garantam no mínimo de 50% da área total coberta por vegetação; em seu Artigo 31 o parcelamento de solo para fins de loteamento em área de vegetação secundária em estágio médio de regeneração será autorizado desde que o empreendimento garanta no mínimo 30% da área coberta por esta vegetação.

Tendo em vista que o Decreto n°. 6.660/08, em seu artigo 40 define que corte ou supressão de vegetação para fins de loteamento ou edificação, de que tratam os Artigos 30 e 31 da Lei n°. 11.428/06, depende de autorização do órgão estadual competente, deve-se destacar que os critérios estaduais são mais restritivos e encontram-se citados abaixo na descrição da Resolução SMA n°. 72, de 18 de julho de 2017.

Vale destacar que a Resolução SMA 72/17 foi publicada pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e que, portanto, será detalhada no próximo item.

Conforme será abordado no diagnóstico do meio biótico, a área onde se pretende implantar o empreendimento é caracterizada pela presença de

fragmentos de vegetação natural, dispersos ao longo dos cursos d'água e como sub-bosque em talhão de eucalipto.

Fora de área de preservação permanente a vegetação caracterizam-se pela presença de áreas de produção agrícola de citrus, milho, soja, árvores ornamentais e frutíferas, além de paisagismo com árvores isoladas nativas e exóticas.

As supressões necessárias no local referem-se a pequenos trechos de vegetação secundária em estágio inicial e médio de regeneração para implantação de sistema viário de acesso ao empreendimento e à remoção de árvores isoladas, principalmente para a implantação da infraestrutura urbana ETE, ETA, Redes de esgotamento sanitário, abastecimento, drenagem de águas pluviais. Para tanto **cada uma das glebas solicitará por ocasião do licenciamento ambiental no âmbito GRAPROHAB as devidas autorizações**.

Em relação à fauna silvestre, o Decreto n°. 6.660/2008, em seu artigo 39, define que é vedada a autorização de corte ou supressão de remanescentes de vegetação nativa, nos casos em que a intervenção, parcelamento ou o empreendimento puserem em risco a sobrevivência *in situ* de espécies da flora ou fauna ameaçada de extinção.

Para empreendimentos de significativo impacto ambiental, o Artigo 36 da Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000 prevê a obrigação de o empreendedor realizar uma compensação financeira em favor de unidades de conservação do Grupo de Proteção Integral.

Com relação às Unidades de Conservação (UCs), a Lei nº. 9.985/00 instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e estabeleceu critérios e normas para a criação, implantação e gestão dessas unidades. As UCs possuem restrições de uso e regimes diferenciados de gestão, de acordo com a categoria em que se enquadram. Esse fato tem influência direta nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos localizados em UCs ou em sua área de influência.

Dessa forma, as diretrizes para fixação da compensação ambiental estão definidas no Decreto n°. 6.848, de 14 de maio de 2009, onde fixa a compensação ambiental em até 0,5% dos custos totais do empreendimento, ressalvando *"os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impacto ambiental, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os*

relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais".

No que se refere aos crimes ambientais, destaca-se a Lei n°. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, (conhecida como Lei de Crimes Ambientais) que visa responsabilizar administrativa, civil e penalmente as pessoas físicas e jurídicas que cometerem atividades prejudiciais ao meio ambiente. Dentre as penas possíveis aplicáveis estão: prestação de serviço à comunidade; interdição temporária de direitos; suspensão parcial ou total das atividades; prestação pecuniária; e recolhimento domiciliar. Nesta Lei em questão estão previstos os crimes contra a flora, fauna, unidades de conservação, geração de poluição, patrimônio cultural e administração ambiental.

2.6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL

No âmbito da Legislação Estadual, os procedimentos que regem o licenciamento ambiental foram estabelecidos principalmente pela Resolução SMA nº. 49, de 28 de maio de 2014, tratando dos procedimentos para o licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental.

Com relação à implantação de um novo projeto habitacional, destaca-se o Decreto Estadual nº. 52.053, de 13 de agosto de 2007, que reestruturou o Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais – GRAPROHAB, estabelecendo prazos para manifestação dos órgãos que compõem o colegiado na análise dos projetos, assim como prazo para que o interessado atenda às exigências do colegiado e, ainda estabelece que empreendimentos passem pelo GRAPROHAB para obter aprovação.

A Constituição do Estado de São Paulo de 1989, em seu Artigo 191, define que o Estado, os Municípios e a Coletividade devem zelar pelo meio ambiente, visando à plena harmonia com o desenvolvimento econômico e social. No que diz respeito aos recursos hídricos, a Constituição prevê que o Estado instituirá a proteção das águas contra ações que possam comprometer o seu uso atual e futuro sendo que seu uso prioritário será para o abastecimento público. Em seu Artigo 193, Inciso X, define ainda que o Estado e a Coletividade devem proteger a flora e a fauna e seu Artigo 195 prevê sanções penais para infratores que cometerem atividades lesivas ao meio ambiente sendo que os mesmos serão obrigados a reparar os danos causados.

Para a implantação de empreendimentos que necessitem suprimir vegetação nativa nos estágios médio e avançado de regeneração, são exigidos estudos e ações para a manutenção da fauna silvestre, especialmente quando da ocorrência de espécies ameaçadas de extinção. O Decreto n°. 60.133, de 7 de fevereiro de 2014 e a Portaria MMA 444 de 17 de dezembro de 2014, definem quais as espécies ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo.

No caso de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo ou edificação urbana devem-se seguir as diretrizes constantes na Resolução SMA nº. 72/17, que estabelece a autorização da supressão da vegetação quando for garantida a preservação da vegetação nativa em área correspondente a, no mínimo, 20% da área da propriedade.

Respeitando o citado anteriormente, deverá ser garantida a preservação de no mínimo 30% da área do fragmento, no caso de vegetação nativa em estágio inicial de regeneração. Para estágios médios de regeneração deverão ser preservado no mínimo 50% da área do mesmo. Já para estágio avançado de regeneração, deverão ser preservados no mínimo 70% da área do fragmento, desde que o perímetro urbano do município seja anterior à edição da Lei Federal n°. 11.428 de 2006, caso contrário à autorização de supressão de vegetação em estágio avançado de regeneração não será autorizada.

Para o empreendimento Loteamento Quinta da Primavera, está prevista a supressão de pequenos trechos de vegetação secundária em estágio inicial e médio de regeneração, localizados em Áreas de Preservação Permanente, sendo que essas supressões são necessárias para a implantação de lançamentos de efluentes tratados, águas pluviais e sistema viário do empreendimento que permitirá acesso aos lotes por maciço de barramento existente, que, no entanto precisa ser regularizado para a situação pretendida. Tal medida está embasada na Resolução SMA 72/17, em seu artigo 3º no § 6º:

§ 6º - Será admitida a supressão de vegetação, mesmo quando a área total ocupada com vegetação nativa na gleba for inferior a 20% (vinte por cento), quando essa supressão for indispensável para o acesso à gleba ou para a implantação de ligação com a infraestrutura de saneamento e energia, aplicando-se nesses casos as disposições do artigo 5º.

Em relação à autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados, esta se dará nos moldes da Resolução SMA 20/2017, da Secretaria de Meio Ambiente do Estado de SP.

No que diz respeito aos critérios para recuperação de áreas verdes, a Resolução SMA n°. 32, de 3 de abril de 2014, que estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.

Em relação às Unidades de Conservação, a Resolução SMA nº. 85 de 23 de outubro de 2012 define que os processos de licenciamento ambiental de empreendimentos que possam afetar Unidades de Conservação – UC, ou a sua Zona de Amortecimento – ZA, deverão receber autorização prévia do órgão responsável pela administração da UC conforme o § 3º, do artigo 36, da Lei Federal nº 9.985 de 18 de julho de 2000 e observado as disposições da Resolução CONAMA nº. 428 de 17 de dezembro de 2010.

Para tal foi efetuado o mapeamento das Unidades de Conservação localizadas no entorno do empreendimento, para serem tomadas as medidas necessárias conforme definição da legislação vigente, sendo que tal assunto será melhor discutido no **Capítulo de Compensação Ambiental**.

Em relação à contenção de enchentes e destinação de águas pluviais, destaca-se a Lei Estadual nº. 12.526, de 02/01/2007, que estabelece normas específicas para a implantação de sistemas para captação e retenção de águas pluviais com o objetivo de reduzir a velocidade de escoamento de águas pluviais, controlar a ocorrência de inundações e contribuir para a redução do consumo e uso adequado da água potável. Este item está detalhado no capítulo de impactos.

2.6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

O município de Jarinu não realiza o licenciamento ambiental municipal dessa maneira, atividades de impacto ambiental local são analisadas pela CETESB.

No caso dos estudos mais abrangentes como EIA RIMA cabe ao município se manifestar através da emissão de ETM, Exame Técnico Municipal quanto à implantação do empreendimento no município ou Declaração atestando a ausência de corpo técnico habilitado para elaborar o ETM, como previsto no parágrafo único, Art. 5º da Resolução CONAMA 237/97. Dessa forma, o licenciamento prévio ocorre junto aos órgãos estaduais.

Além disso, o município se manifesta através do documento de Certidão de Uso do solo ou de Diretrizes Urbanísticas emitidos pela Coordenadoria de Uso e

Ocupação do Solo da Secretaria de Urbanismo e Planejamento que observa o zoneamento da área pretendida, as diretrizes viárias entre outros aspectos relacionados, conforme Resolução SMA 22 de 15 de abril de 2009, que serão tratados a seguir.

A seguir é apresentada a **Tabela 2-4** com a identificação da Legislação vigente nas esferas federal, estadual e municipal.

		INSTRUMENTOS LEGAIS					
		LEGISLAÇÃO FEDERAL		LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE SÃO PAULO		LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE JARINU	
		Denominação	Aplicação	Denominação	Aplicação		Aplicação
Geral		Constituição da Replúplica do Brasil de 05 de outubro de 1988.	Art. 182 - Inclusão de áreas no Plano Diretor Municipal; Art. 225 - Meio Ambiente.	Constituição Estadual (1989)	Título VI, Capítulo IV – Do Meio Ambiente, dos Recursos Naturais e do Saneamento.	Lei Complementar nº. 97, de 22 de novembro de 2006.	Institui o Plano Diretor de Jarinu.
		Lei Federal nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981.	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.	Lei Estadual nº. 9.509, de 20 de março de 1997.	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins, mecanismos de formulação e adequação (SEAQUA).		
		Lei Federal nº. 10.257, de 10 de julho de 2001.	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dpa outras providências.				
		-	-	-	-	Lei nº 2009 de 2 de dezembro de 2015	Define o macrozoneamento do município de Jarinu e dá outras providências
Urbanística	Parcelamento do Solo	Lei Federal nº. 6.766 de 19 de dezembro 1979. (Alterada pela Lei nº. 9.785/99).	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano em âmbito nacional e dá outras providências.	Lei Estadual nº. 4.056, de 4 de Junho de 1984.	Dispõe sobre a área mínima dos lotes no parcelamento do solo para fins urbanos.	Lei Complementar nº. 127, de 20 de junho de 2011 e alterações.	Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providencias.
		Instrução INCRA nº. 17 B. (Início da vigência: 22/12/1980)	Dispõe sobre o parcelamento de imóveis rurais para fins urbanos ou de expansão urbana e outras modalidades de parcelamentos rurais.	Lei Estadual nº. 15.684, de 14 de janeiro de 2015.	Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental - PRA das propriedades e imóveis rurais, criado pela Lei Federal nº. 12.651, de 25 de maio de 2012 e sobre a aplicação da Lei Complementar Federal nº. 140m de 08 de dezembro de 2011, no âmbito do Estado de São Paulo.	Lei nº. 925, de 29 de outubro de 1984.	Dispõe sobre a regularização de parcelamentos do solo para fins urbanos e dá outras providências.
						Lei nº. 1.325, de 07 de outubro de 1994. Restaura a vigência do disposto no § 4º do Artigo 1º, da Lei nº 925/84.	Restaura o disposto no § 4º do Artigo 1º, da Lei nº 925/84, cujo texto é o seguinte: " São transformadas em zona de expansão urbana as áreas parceladas para fins urbanos até a data da publicação desta Lei, localizadas na zona rural do Município.
	Energia	Decreto Federal nº. 41.019, de 26 de fevereiro de 1957. (Alterado pelo Decreto nº. 83.269/79 - artigos 136 a 144; e pelo Decreto 98.335/89).	Regulamento dos serviços de energia elétrica, Cap. IV – Do Fornecimento de Energia; Art. 138 – dispõe sobre o custo da extensão do sistema elétrico.	Lei nº 11.248, de 04 de novembro de 2002.	Cria o Conselho Estadual de Política Energética - CEPE	Lei nº 1.223, de 20 de março de 1992.	Autoriza o Executivo Municipal a celebrar convênio com o Departamento de Água e Energia Elétrica - DAEE, órgão vinculado à Secretaria de Energia e Saneamento do Estado de São Paulo.
		Resolução Normativa nº 414, de 09 de setembro de 2010, da ANEEL.	Consolida as disposições referentes às Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica.	Decreto Estadual nº. 53.086, de 11 de junho de 2008.	Autoriza a Secretaria de Saneamento e Energia a representar o Estado de São Paulo na celebração de convênios com empresas e cooperativas que prestam serviços de distribuição de energia elétrica neste Estado, visando à transferência de recursos financeiros às convenentes, nos termos da Lei Estadual nº. 12.397, de 1º de agosto de 2006.	Lei nº 1.439, de 10 de fevereiro de 1999.	Autoriza o Executivo Municipal a celebrar convênios com o Governo do Estado de São Paulo, por intermédio das Secretarias Estaduais, objetivando a implantação, no Município, de programas desenvolvidos por aqueles órgão, nas respectivas áreas de atuação.
	Saneamento Básico	Lei Federal nº. 11.445, de 05 de janeiro de 2007.	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.	Lei nº. 7.750, de 31 de março de 1992.	Dispõe sobre a Política Estadual de Sanemento,e dá outras providências.	Lei nº. 1.767, de 14 de maio de 2008.	Autoriza o Poder Executivo a celebrar Convênio com Estado de São Paulo com a Secretaria de Estado de Saneamento e Energia para delegação ao Estado das competências de ficalização e regulação, inclusive tarifária dos serviços municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário e a autorização da execução de tais serviços pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, por intermédio de contrato de programa.
				Decreto Estadual nº. 55.565, de 15 de março de 2010.	Dispõe sobre a prestação de serviços públicos de saneamento básico relativos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos urbanos no Estado de São Paulo e dá providências correlatas.		

		INSTRUMENTOS LEGAIS					
		LEGISLAÇÃO FEDERAL		LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE SÃO PAULO		LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE JARINU	
		Denominação	Aplicação	Denominação	Aplicação		Aplicação
Ambiental	Análise Ambiental	Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986.	Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental com um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente.	Lei Estadual nº. 118, de 29 de junho de 1973. A CETESB teve sua denominação alterada para CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, e passou a vincular-se à Secretaria de Estado do Meio Ambiente por força do Decreto nº 26.942/87. Por força da Lei 13.542/09, teve sua denominação alterada novamente para CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.	Autoriza a constituição de uma sociedade por ações, sob a denominação de CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Básico e de Controle da Poluição das Águas, e dá providências correlatas. A Lei nº. 13.542/09 dá nova redação as artigos 2º e 10º da Lei nº.118/73.	Lei nº. 1940, de 21 de novembro de 2013.	Autoriza o Executivo Municipal a celebrar Convênio com a CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, para fim que especifica e dá outras providências.
				Decreto nº. 33.499, de 10 de julho de 1991.	Cria o Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais – GRAPROHAB, e dá outras providências.		
	Licenciamento Ambiental	Resolução CONAMA nº. 237, de 19 de dezembro de 1997.	Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais; Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.	Resolução SMA nº. 54, de 30 de novembro de 2004.	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.	-	-
		Resolução CONAMA nº. 428, de 17 de dezembro de 2010. (Alterada pela Resolução nº 473, de 11 de dezembro de 2015, altera o § 2º do art. 1º e o inciso III do art. 5º)	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o § 3º do artigo 36 da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000, bem como sobre a ciência do órgão responsável pela administração da UC no caso de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA-RIMA e dá outras providências.	Resolução SMA nº. 85, de 23 de outubro de 2012.	Dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização dos órgãos responsáveis pela administração de unidades de conservação, de que trata o § 3º, do artigo 36, da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e dá providências correlatas.		
	Unidades de Conservação	Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000.	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.	Lei Estadual nº. 4.095, de 12 de junho de 1984.	Declara área de proteção ambiental a região urbana e rural do Município de Jundiaí.	-	-
				Lei nº. 12.290, de 02 de março de 2006.	Altera os limites da Área de Proteção Ambiental - APA de Jundiaí, na forma que especifica. Inclui parcela da APA Jundiaí nos municípios de Itupeva, Jarinu e Campo Limpo Paulista.		
	Recursos Hídricos	Lei n°. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	Lei Estadual nº. 7663, de 30 de dezembro de 1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.	Lei nº 1680, de 26 de setembro de 2006.	Institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a recuperação, a preservação e a conservação dos recursos hídricos e cria o Sistema Municipal de Gerenciamento dos Recursos Hídricos.
	Reflorestamento	Decreto nº. 750, de 10 de fevereiro de 1993.	Dispõe sobre o corte, a exploração e supressão de vegetação primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.	Resolução SMA nº 32, de 3 de abril de 2014.	Estabelece as orientações, diretrizes e critérios sobre restauração ecológica no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.	Lei nº 1.941, de 21 de novembro de 2013.	Dispõe sobre a arborização urbana do Município de Jarinu e dá outras providências.
		Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. (Alterda pela Lei nº 12.727, de 17 de outubro de 2012.)	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa	Lei Estadual nº. 9.989, de 22 de maio de 1998.	Dispõe sobre a recomposição florestal, pelos proprietários, nas áreas situadas ao longo dos rios e demais cursos d'água.		

		INSTRUMENTOS LEGAIS					
		LEGISLAÇÃO FEDERAL		LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE SÃO PAULO		LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE JARINU	
		Denominação	Aplicação	Denominação	Aplicação		Aplicação
Ambiental	Supressão de Vegetação	Lei 11.428 de 22 de dezembro de 2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.	-	-	-	-
		Decreto nº. 750, de 10 de fevereiro de 1993.	Dispõe sobre o corte, a exploração e supressão de vegetação primária ou nos estágios avançados e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências.	Resolução SMA nº. 72, de 18 de julho de 2017.	Dispõe sobre os procedimentos para análise dos pedidos de supressão de vegetação nativa para parcelamento do solo, condomínios ou qualquer edificação em área urbana, e o estabelecimento de área permeável na área urbana para os casos que especifica.	Lei nº 1.941, de 21 de novembro de 2013. Cap. IV - Da supressão de espécimes arbóreos.	Dispõe sobre a arborização urbana do Município de Jarinu e dá outras providências.
				Resolução SMA nº. 84, de 12 de setembro de 2013.	Dispõe sobre a autorização de supressão de exemplares arbóreos nativos isolados.		
	Compensação Ambiental	Resolução CONAMA nº. 371, de 05 de abril de 2006.	Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº. 9.985/00.	Decreto Estadual nº. 60.070, de 15 de janeiro de 2014.	Regulamenta os procedimentos relativos à compensação ambiental de que trata o artigo 36 da Lei Federal nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, no âmbito do licenciamento ambiental de competência do Estado de São Paulo, dispõe sobre a Câmara de Compensação Ambiental - CCA e dá providências correlatas.	-	-
	Estágio de Vegetação	Resolução CONAMA nº. 1, de 31 de janeiro de 1994.	Define os parâmetros dos Estágios de Vegetação de Mata Atlântica no Estado de São Paulo.	Resolução Conjunta SMA IBAMA/SP nº. 1, de 17 de fevereiro de 1994.	Define vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de exploração da vegetação nativa no Estado de São Paulo.	-	-
	Fauna	Lei nº. 5.197, de 3 de Janeiro de 1967.	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá providências.	Portaria DEPRN nº. 42, de 23 de outubro de 2000.	Estabelece os procedimentos iniciais relativos à fauna silvestre para instrução de processos de licenciamento.	-	-
				Decreto Estadual nº. 56.031, de 20 de julho de 2010.	Declara as espécies de fauna silvestre ameaçadas, as quase ameaçadas, as colapsadas, sobrexplostas, ameaçadas de sobrexplosição e com dados insuficientes para avaliação no Estado de São Paulo.		
	Poluição	Lei nº. 6.938, de 31 de agosto de 1981.	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.	Lei Estadual nº. 997, de 31 de maio de 1976.	Dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.	Lei nº. 1.684, de 25 de abril de 2006.	Autoriza a Prefeitura Municipal de Jarinu a receber, mediante contrato específico, recursos financeiros do Fundo Estadual de Preservação e Controle da Poluição - FECOP.
		Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011. (Complementa e altera a Resolução nº 357/2005).	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente	Decreto Estadual nº. 8.468, de 08 de setembro de 1976.	Aprovou o Regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente.		

		INSTRUMENTOS LEGAIS					
		LEGISLAÇÃO FEDERAL		LEGISLAÇÃO ESTADUAL DE SÃO PAULO		LEGISLAÇÃO MUNICIPAL DE JARINU	
		Denominação	**Aplicação**	**Denominação**	**Aplicação**		**Aplicação**
Ambiental	**Infrações Ambientais**	Lei nº. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. (Conhecida como Lei de Crimes Ambientais).	Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente, e da outras providências.	Resolução SMA nº 48, de 26 de maio de 2014.	Dispõe sobre as condutas infracionais ao meio ambiente e suas respectivas sanções administrativas.	-	-
		Decreto nº 6.514, de 22 de julho de 2008.	Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.				
		Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. (Alterado e acrescentado pelo Decreto Federal nº 6.848, de 14 de maio de 2009).	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985/00, que dispõe sobre o SNUC, e dá providências.	Decreto Estadual nº. 60.342, de 04 de abril de 2014.	Dispõe sobre o procedimento para imposição de penalidades, no âmbito do Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais - SEAQUA, e dá outras providências.	Leiº. 44, de 18 de novembro de 2013. Título II - Do Meio Ambiente Ecologicamente Equilibrado. Cap. II - Das Infrações e Penalidades.	Dispõe sobre a política municipal do meio ambiente e dá outras providências.

Tabela 2-4 - Legislação Aplicada ao Licenciamento ambiental do Empreendimento

2.7. COMPATIBILIDADE COM AS POLÍTICAS SETORIAIS, PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS

Conforme estabelece a Resolução CONAMA nº. 01/86, este item contempla "*os planos e programas governamentais propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade*" (Artigo 5º, Inciso IV).

Em relação aos planos e programas governamentais existentes para a região, destaca-se o Plano Diretor do Município de Jarinu, regido pela Lei Complementar nº. 97/06, a Lei Municipal nº 2009/15 de macrozoneamento, e a Lei Ordinária 1680/06 que institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, que são norteadores das ações pretendidas.

Art. 34. O Macrozoneamento do Município deverá atender às seguintes diretrizes:

VII. exigir para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, a elaboração prévia de Estudo de Impacto Ambiental - EIA e do respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA, bem como sua aprovação pelos órgãos competentes do Poder Público, observada a legislação específica;

Art. 129. A localização, construção, instalação, ampliação, modificação e operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente poluidores, bem como, os empreendimentos e atividades capazes, sob qualquer forma, de causar significativa degradação ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA n° 001/86 ou legislação que venha a sucedê-la, dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, nos termos da Lei Federal n° 6.938, de 31/08/1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis. Parágrafo único . A licença ambiental referida no caput deste artigo será emitida somente após a avaliação do prévio estudo de impacto ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA/RIMA).

Art. 130. Quando o impacto ambiental previsto corresponder, basicamente, a alterações das características urbanas do entorno, os empreendimentos ou atividades estarão dispensados da obtenção da Licença Ambiental referida no artigo anterior, mas estarão sujeitas à avaliação do Estudo do Impacto de Vizinhança e seu respectivo Relatório do Impacto de Vizinhança (EIV/RIVI) por parte do órgão municipal competente, previamente à emissão de licenças ou alvarás de construção, reforma, ou funcionamento, conforme o disposto nos artigos 36, 37 e 38 da Lei Federal n° 10.257, de 10 de julho de 2001.

De acordo com os artigos 34, 129 e 130 do Plano Diretor do Município de Jarinu os empreendimentos potencialmente poluidores dependerão de

licenciamento prévio nos órgãos competentes. No entanto, quando o impacto ambiental previsto corresponder, basicamente, a alterações das características urbanas do entorno, os empreendimentos ou atividades estarão dispensados da obtenção da Licença Ambiental referida no artigo anterior, mas estarão sujeitas à avaliação do Estudo do Impacto de Vizinhança e seu respectivo Relatório do Impacto de Vizinhança (EIV/RIVI).

Assim, os impactos previstos com a implantação e operação do empreendimento estão detalhados nos capítulos seguintes e, por se tratar de empreendimento residencial atesta-se que esses dizem respeito à implantação de infraestrutura urbana e preservação e incremento da diversidade dos recursos florestais.

São diretrizes gerais para o meio ambiente no Plano Diretor:

Art.3°. É objetivo da política de desenvolvimento do Município de Jarinu ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e o uso socialmente justo e ecologicamente equilibrado e diversificado de seu território, de forma a assegurar o bem-estar de seus habitantes , mediante as seguintes diretrizes gerais: 1. garantia do direito à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura urbana , ao transporte e aos serviços públicos, ao trabalho e ao lazer;

II. utilização racional dos recursos naturais de modo a garantir uma cidade sustentável, social, econômica e ambientalmente, para as presentes e futuras gerações;

IV. planejamento do desenvolvimento da cidade, da distribuição da população e das atividades econômicas do Município, de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente;

XI. proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, do patrimônio cultural, histórico, artístico, paisagístico e arqueológico;

Assim, a estratégia para que o planejamento ambiental seja efetivado diz respeito a:

Art. 80. Calcadas nos princípios do desenvolvimento econômico e da sustentabilidade ambiental, as estratégias municipais de Jarinu visam:

II. possibilitar o uso e a ocupação do solo urbano em compatibilidade com o meio ambiente, o sistema viário, a infra-estrutura e as funções sociais da cidade;

Com relação ao macrozoneamento temos:

Art. 40 . O território do Município de Jarinu é composto pela Macrozona de Qualificação Urbana e pela Macrozona de Uso Multifuncional Rural em conformidade

com o Anexo - M1 desta Lei.

Art. 41. A Macrozona de Qualificação Urbana é composta por áreas dotadas de infra-estruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, apresentando maior densidade construtiva e populacional que requerem uma qualificação urbanística e em condições de atrair investimentos imobiliários privados.

Art. 76. Ficam estabelecidos para efeitos desta Lei, os seguintes usos urbanos a serem desenvolvidos na Macrozona de Qualificação Urbana:

I. uso habitacional é aquele destinado à moradia unifamiliar ou multifamiliar;

II. uso não habitacional é aquele destinado ao exercício de atividades comerciais, industriais, de prestação de serviços e institucionais;

III. uso misto é aquele que admite a diversidade, podendo ou não ocorrer restrições em relação a algum deles.

De acordo com o Projeto Urbanístico apresentado na **Figura 2-5** observa-se que o mesmo propõe a recuperação das áreas verdes naturais, mantém alta taxa de permeabilidade, conta com estações de tratamento independentes e aprovadas pela concessionária responsável e propõe uso do solo compatível com o zoneamento municipal, estando de acordo com as políticas públicas previstas na legislação vigente.

A permeabilidade do loteamento atende os requisitos da Resolução SMA 72/14, ou seja, pelo menos 20% da área loteada deverá se manter permeável, como pode ser observado nos quadros de áreas dos empreendimentos. Assim, as duas fases do empreendimento totalizam 27,45% de áreas destinadas aos Espaços Livres de Uso Público, sendo 19,05% destinados às áreas verdes e 8,39% aos sistemas de lazer (**Tabela 2-3**).

A permeabilidade nos lotes será discutida no item de impactos sobre os recursos hídricos com o devido embasamento técnico.

Dessa maneira, o projeto do Loteamento Residencial Quinta da Primavera corrobora com as diretrizes propostas para o Meio Ambiente com relação à normatização vigente de Jarinu, pois o mesmo prevê a recuperação das APP´s, a preservação dos fragmentos de vegetação, a criação de corredores ecológicos com passagem de fauna e, a criação de áreas verdes de função social, haja vista, a localização dos sistemas de lazer contíguos às áreas verdes e que representam 27,45% (560.135,73m²) da área total do empreendimento (2.040.654,00m²).

No mais, o empreendimento será totalmente atendido com a coleta de

esgotamento sanitário e seu posterior encaminhamento para o tratamento em ETE própria, além do mais o Programa de Educação Ambiental também abordará assuntos como o incentivo para o reuso de água e as tecnologias que poderão ser utilizadas para tal propósito.

É possível afirmar que o planejamento realizado para a área em questão possibilitou apontar diretrizes importantes para a definição e urbanização adequada da área, e no mais, a consideração dos impactos cumulativos do empreendimento contíguo a sua área (Fase 2 – Quinta da Primavera) foram considerados nos documentos emitidos pela autarquia de abastecimento e esgotamento sanitário, pela CPFL, pelas diretrizes da Prefeitura e, ainda pelo estudo de tráfego realizado e constante deste documento. Dessa maneira, estes contribuem para uma melhor análise e assim proposição de medidas ambientais adequadas que contribuirão para a redução dos impactos ambientais.

Cabe também dizer que o uso do solo de entorno (áreas de influência) está sendo discutido no capítulo de diagnóstico deste documento.

SUMÁRIO

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 34
3.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL 35
3.2. CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO 37
3.2.1. INFRAESTRUTURA DE APOIO 37
3.2.2. VIAS DE ACESSO 38
3.2.3. CANTEIRO DE OBRAS 38
3.2.4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO 41
3.2.5. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA 41
3.2.6. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 41
3.2.7. FUNCIONÁRIOS E VEÍCULOS 42
3.2.8. TERRAPLENAGEM 42
3.2.9. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS 46
3.3. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA DE SERVIÇOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO 47
3.3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 47
3.3.2. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO 47
3.3.3. COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES 47
3.3.4. ENERGIA ELÉTRICA 50
3.3.5. SISTEMA VIÁRIO 50
3.3.6. POPULAÇÃO 51
3.4. CRONOGRAMA FÍSICO E CUSTO ESTIMADO DO EMPREENDIMENTO 51

TABELAS

Tabela 3-5 – Quadro de distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento – Fase 1. 35
Tabela 3-6 – Quadro de áreas do empreendimento – Fase 1. 36
Tabela 3-7 – Quadro de distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento – Fase 2. 36
Tabela 3-8 – Quadro de áreas do empreendimento – Fase 2. 37
Tabela 3-9 – Declividade das Glebas em Estudo – Fase 1. 44
Tabela 3-10 – Declividade das Glebas em Estudo – Fase 2. 44

FIGURAS

Figura 3-6 – Localização dos canteiros de obras para as Fases 1 e 2. 40
Figura 3-7 – Classes de Declividade. 45
Figura 3-8 – Planta Urbanística Ambiental. 49

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. CARACTERIZAÇÃO GERAL

O empreendimento Quinta da Primavera diz respeito à implantação de loteamentos de caráter residencial e não residencial tipo loteamento urbano, a ser implantado em área total de 2.040.654,00m², localizado no município de Jarinu, SP.

Este deverá ser implantado de maneira faseada, ou seja, cada matrícula deverá solicitar sua licença de instalação junto ao GRAPROHAB de maneira independente.

A **Figura 2-5** (apresentada no **Capítulo 2** deste Relatório), ilustra o projeto urbanístico do empreendimento com as duas fases pretendidas, sobre planta planialtimétrica com a delimitação dos lotes, sistemas viário e áreas verdes, caminhamento das redes de abastecimento, esgoto e águas pluviais em escala de 1:4.000. As Tabelas a seguir detalham os quadros de áreas de cada uma das fases.

FASE 1			
Item	**Descrição**	**m²**	**%**
1.	**Lotes (249)**	**603.298,94**	**100,00**
1.1	Residenciais (239)	570.794,13	94,61
1.2.	Não Residenciais (10)	32.504,81	5,39

Tabela 3-5 – Quadro de distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento – Fase 1.
Fonte: Memorial Descritivo da Fase 1 do Loteamento (Anexo 5).

Na Gleba B os lotes apresentam as tipologias residencial e não residencial como pode ser observado na **Tabela 3-5**, sendo 239 residenciais e 10 lotes não residenciais, cujas áreas e percentuais em relação ao total compõem 570.794,13m² (45,96%) e 32.504,81m² (2,62%), respectivamente.

FASE 1			
Nº	**ITEM**	**ÁREA (m²)**	**% ÁREA**
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**

Tabela 3-6 – Quadro de áreas do empreendimento – Fase 1.
Fonte: Planta e Memorial Descritivo da Fase 1 do Loteamento (Anexo 5).

Como pode ser observado na **Tabela 3-6** o projeto da Fase 1 do empreendimento destina 51,42% (638.701,06m²) de sua área total, para composição de Áreas Públicas, que se subdivide em 20,14% (250.171,89m²) para o Sistema Viário, 5,01% (62.230,77m²) para as Áreas Institucionais e, ainda 26,27% (326.298,40m²) para composição dos Espaços Livres de Uso Público, que é composto por 231.415,61m² (18,63%) de Áreas Verdes e 94.882,79m² (7,64%) de Sistemas de Lazer.

Na Fase 2 os lotes apresentam as tipologias residencial e não residencial como pode ser observado na **Tabela 3-7**, sendo 135 residenciais e 5 lotes não residenciais, cujas áreas e percentuais em relação ao total de lotes compõem 341.080,87m² (90,14%) e 37.314,90m² (9,86%), respectivamente.

FASE 2			
Item	**Descrição**	**m²**	**%**
1.	**Lotes (140)**	**378.395,77**	**100,00**
1.1	Residenciais (135)	341.080,87	90,14
1.2.	Não Residenciais (05)	37.314,90	9,86

Tabela 3-7 – Quadro de distribuição dos lotes por tipo de uso do empreendimento – Fase 2.
Fonte: Memorial Descritivo da Fase 2 do Loteamento (Anexo 5).

O projeto do empreendimento destina 52,62% (420.258,23m²) de sua área

total, para composição de Áreas Públicas, que se subdivide em 18,33% (146.394,40m²) para o Sistema Viário, 5,01% (40.026,50m²) para as Áreas Institucionais e, ainda 29,28% (233.837,33m²) para composição dos Espaços Livres de Uso Público, que é composto por 157.419,57m² (19,71%) de Áreas Verdes e 76.417,76m² (9,57%) de Sistemas de Lazer.

FASE 2			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**

Tabela 3-8 – Quadro de áreas do empreendimento – Fase 2.
Fonte: Planta e Memorial Descritivo do Loteamento – Fase 2 (Anexo 5).

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Fase de Implantação

Os itens a seguir apresentam a caracterização dos projetos para as duas fases de implantação do empreendimento.

3.2.1. INFRAESTRUTURA DE APOIO

As obras para implantação de cada uma das fases do empreendimento contarão com infraestrutura de apoio constituída por:

I) Canteiro de obras com projeto de controle de erosão;

II) Vias de acesso;

III) Abastecimento de água e esgotamento sanitário;

IV) Fornecimento de energia elétrica;

V) Destinação de resíduos sólidos.

Cabe salientar que todas as estruturas e ligações provisórias (energia elétrica, água de abastecimento e esgotamento sanitário) provenientes do canteiro de obras e da área do empreendimento, terão sua desativação completa após o término implantação do loteamento.

3.2.2. VIAS DE ACESSO

O acesso ao empreendimento se dará a partir da Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira – SP 063 na altura do Km 34. A partir desta o acesso se dará pela Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR – 010) (**Figura 2-1**, **Capítulo 2**).

O empreendimento seguirá as normas e orientações do Código de Trânsito Brasileiro (Lei nº. 9.503/1997) e do Sistema Nacional de Trânsito, para que seja contemplada a implementação de medidas de ordenação do fluxo de veículos, segurança dos transeuntes e trabalhadores e sinalização adequada das vias.

3.2.3. CANTEIRO DE OBRAS

A implantação destas instalações de apoio se dará de acordo com as legislações e normas pertinentes à segurança do trabalho. O canteiro de obras destinará uma área para depósito de materiais, área para resíduos sólidos e outra para instalação das áreas de vivência.

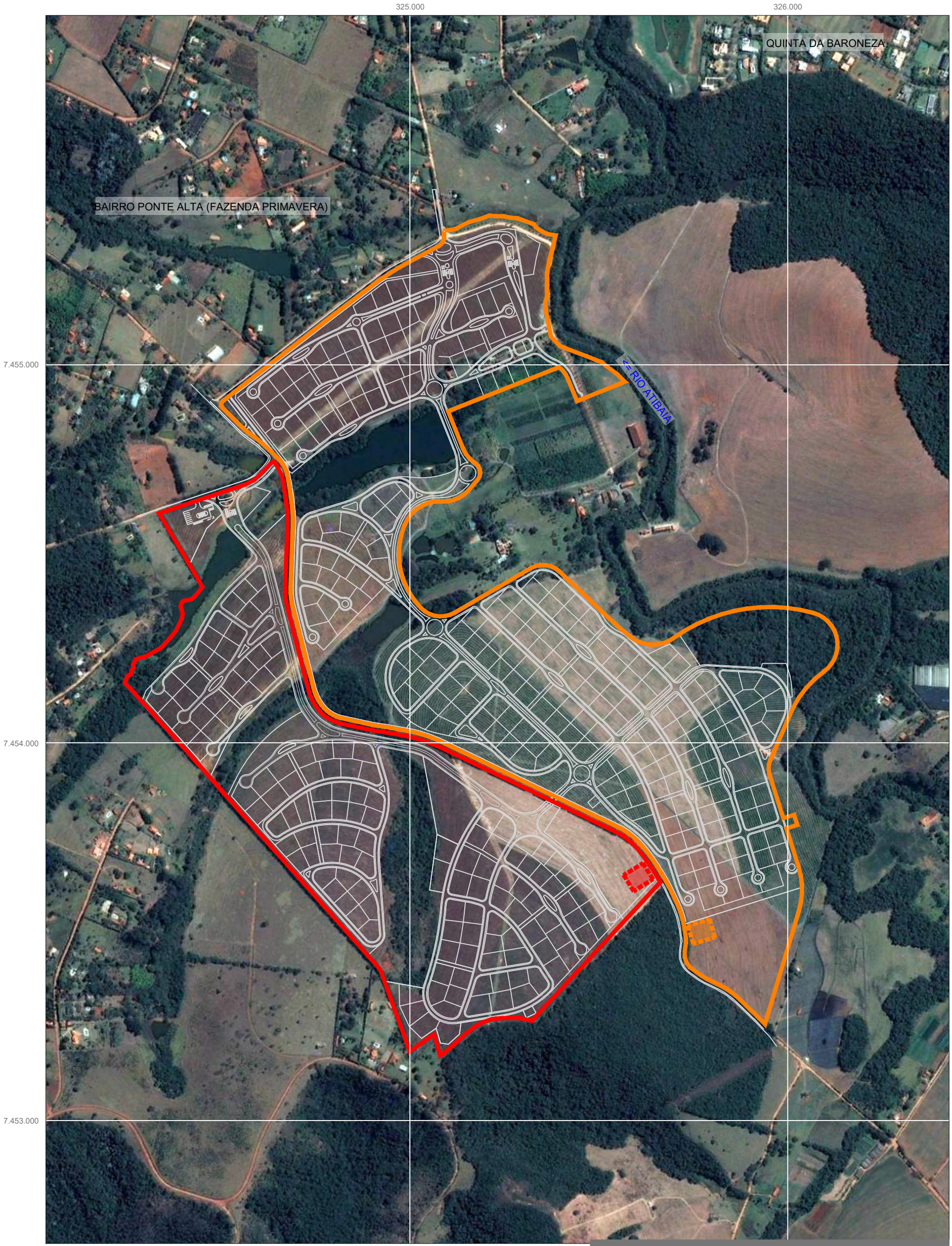
Para o dimensionamento das áreas de vivência serão adotadas as diretrizes estabelecidas na Norma Regulamentadora – NR 18, que trata das “Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção” e dispõe das instalações necessárias para canteiro de obras, que deverá obrigatoriamente contemplar refeitório, vestiário e instalações sanitárias com lavatórios, vasos sanitários, mictórios e chuveiros.

Os canteiros de obras estão localizados no local destinado às Áreas Institucionais das Fases 1 e 2 do empreendimento pretendido, conforme **Figura 3-6.**

Tal localização dos canteiros de obra justifica-se pela baixa declividade do terreno nesses trechos, mínima movimentação de terra necessária para obras de terraplenagem e acesso fácil ao sistema viário (Estrada Municipal Alberto Tofanin – JAR 010) o que diminui significativamente os eventuais riscos de contaminação/poluição dos recursos naturais.

Também é importante destacar o Projeto de Controle de Erosão e Retenção de Sedimentos, a ser elaborado para a fase de obra como medida mitigadora à implantação do empreendimento, sendo que este contemplará dispositivos de proteção de bocas de lobo, terraços e caixas de sedimentação provisórios a fim de evitar assoreamento dos recursos hídricos que receberão a contribuição de águas pluviais do empreendimento.

Cabe salientar que não será necessária a instalação de alojamento para a realização das obras, visto que será utilizada prioritariamente mão de obra local e não há a necessidade de funcionários dormirem na obra de implantação do empreendimento.



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2018 DIGITAL GLOBE (24/09/2018).

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- CANTEIRO DE OBRAS FASE 1
- CANTEIRO DE OBRAS FASE 2

NQ

FIGURA 3-6

DATA MAI/2018

LOCALIZAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS PARA AS FASES 1 E 2

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:10.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

3.2.4. ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O afastamento do esgoto sanitário doméstico dos canteiros de obras deverá ser realizado, através fossa séptica devido ao fato de que o empreendimento estar localizado no trecho norte do município, distante, portanto da rede pública implantada. Vale destacar que antes da instalação da fossa será realizada sondagem para determinação do nível do lençol freático e, assim, implantação da mesma. Todas as estruturas que compõem a fossa deverão ser devidamente desativadas ao final da obra.

No local da obra também será realizado o fornecimento de água potável, filtrada e fresca, para os trabalhadores, em recipientes hermeticamente fechados de material adequado e construídos de maneira a permitir fácil limpeza, sendo proibido o uso de recipientes coletivo.

3.2.5. FORNECIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA

Deverá ser solicitada a instalação provisória de luz, conforme Norma estabelecida pela companhia fornecedora (ELEKTRO). Todos os equipamentos necessários à execução da obra, tais como betoneiras, vibradores, serra, etc., deverão ter suas instalações elétricas, dimensionadas de acordo com sua respectiva capacidade e potência.

3.2.6. DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos domésticos durante a fase de obra se subdividem em não recicláveis e recicláveis. Os resíduos recicláveis poderão ser destinados à coleta de lixo do município que também realiza a coleta seletiva.

Os resíduos não recicláveis serão coletados e destinados para o Aterro Sanitário Municipal, conforme Certidão emitida pelo Departamento de Lixo Urbano da Prefeitura Municipal de Jarinu, SP.

Em relação aos resíduos da construção civil deverá ser apresentado o programa de gerenciamento destes resíduos, baseado na Resolução CONAMA nº. 307/2002 e suas alterações, sendo que este recomendará a priorização da

destinação às usinas recicladoras da região.

3.2.7. FUNCIONÁRIOS E VEÍCULOS

A mão-de-obra necessária para a implantação de cada um dos dois empreendimentos será variável ao longo dos dois anos estimados para a realização de cada obra, sendo que o número total estimado de colaboradores para as fases de implantação do loteamento será de 562 funcionários, este será também detalhado no processo de licenciamento do empreendimento.

Horário padrão de obra será das 7:00 horas às 17:00 horas com circulação prioritária das máquinas, veículos e equipamentos pela Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP - 063), devidamente sinalizada.

As máquinas que serão necessárias para a implantação das obras do empreendimento são: pá-carregadeiras, motoniveladoras, escavadeiras hidráulicas, retro-escavadeiras, rolos pé-de-carneiro, caminhões, extrusadoras de guias e sarjetas, vidroacabadoras de pavimentação asfáltica, rolos compressores lisos.

3.2.8. TERRAPLENAGEM

De acordo com o levantamento Planialtimétrico do empreendimento (**Anexo 2**) a topografia do empreendimento Loteamento Quinta da Primavera é suave na Fase 1 e mais acidentada na Fase 2 com declividade média de 6 a 15%, dessa maneira, o projeto de terraplenagem do sistema viário pretendido do empreendimento tem a finalidade de ajustar o terreno ao partido urbanístico adotado, através do equilíbrio entre corte e aterro, sendo que eventuais compensações devem ser realizadas em áreas de lotes.

Foram adotados para desenvolvimento do projeto de terraplenagem os seguintes parâmetros:

- Declividade máxima das ruas: 15%
- Declividade mínima das ruas: 0,5%

- Relação H:V no talude de corte: 1:1
- Relação H:V no talude de aterro: 3:1

Dessa maneira, o projeto prevê o aterramento das quadras para permitir o escoamento das águas pluviais para a rede e para interligação da rede de esgoto à rede localizada na rua.

As situações de aterro onde há necessidade de supressão de vegetação dizem respeito à implantação do sistema viário do empreendimento e, ainda a regularização dos maciços de barramento.

Das Quadras do loteamento a que deverá sofrer maior intervenção com terraplanagem é a Quadra K, onde será implantada a E.T.E. e E.T.A. do empreendimento, de forma que a cota do terreno fique na 730,50m, 1,50m acima da cota de inundação do Rio Atibaia neste ponto, estipulada na cota 729,00. O Detalhamento dos impactos relacionados à implantação dessas infraestruturas consta do **Capítulo 5**.

Os volumes de corte e aterro projetados no sistema viário foram de 118.242,50m³de corte e, 58.288,53m³ de aterro na Fase 1 e de 136.556,00m³ de corte e, 42.539,00m³ de aterro na Fase 2. O volume de terra excedente em ambas as fases deverá ser compensados dentro da própria gleba. No volume de corte está incluído o volume de terra superficial, com aproximadamente 0,10m de espessura, que por conter matéria orgânica será separado do restante, armazenado e utilizado posteriormente para recomposição das quadras, passeio e áreas fora do arruamento, para facilitar a recomposição da vegetação.

As Plantas e os Memoriais Descritivos dos Projetos de Terraplenagem do sistema viário do empreendimento, assim como os volumes de corte e aterro estimados para a implantação do empreendimento são apresentados no **Anexo 7**. As **Tabelas 3-9 E 3-10** apresentam as faixas de declividade do empreendimento.

CLASSES DE DECLIVIDADE (FASE 1)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	530.606,550	42,72
	6 a 15%	640.460,56	51,57
	15 a 30%	66.708,13	5,37
	>30%	4.224,76	0,34
TOTAL		1.242.000,000	100,00

Tabela 3-9 – Declividade das Glebas em Estudo – Fase 1.
Fonte: Levantamento Planialtimétrico da área.

CLASSES DE DECLIVIDADE (FASE 2)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	73.488,26	9,20
	6 a 15%	381.557,82	47,78
	15 a 30%	313.321,68	39,23
	>30%	30.286,24	3,79
TOTAL		798.654,00	100,00

Tabela 3-10 – Declividade das Glebas em Estudo – Fase 2.
Fonte: Levantamento Planialtimétrico da área.

A primeira etapa de terraplenagem consiste na limpeza do terreno no sistema viário e posteriormente toda a extensão da gleba onde será implantado o loteamento. Recomenda-se manter a cobertura vegetal nas quadras.

A cobertura vegetal, oriunda da limpeza do terreno, composta principalmente de gramíneas, será estocada em locais específicos de forma que viabilize a sua reutilização na cobertura dos taludes e das áreas descobertas como matéria orgânica.

A cobertura vegetal também poderá ser utilizada como reforço das leiras do terraceamento provisório proposto para a etapa de implantação do empreendimento, como o mesmo objetivo de controle do processo erosivo e assoreamento.

A **Figura 3-7** apresenta o mapa com as classes de declividade em cada uma das glebas.

325.000

7.455.000

326.000

7.454.000

CLASSES DE DECLIVIDADE (FASE 1)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	530.606,550	42,72
	6 a 15%	640.460,56	51,57
	15 a 30%	66.708,13	5,37
	>30%	4.224,76	0,34
	TOTAL	**1.242.000,000**	**100,00**

CLASSES DE DECLIVIDADE (FASE 2)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	73.488,26	9,20
	6 a 15%	381.557,82	47,78
	15 a 30%	313.321,68	39,23
	>30%	30.286,24	3,79
	TOTAL	**798.654,00**	**100,00**

CLASSES DE DECLIVIDADE (TOTAL)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	604.094,810	29,60
	6 a 15%	1.022.018,38	50,08
	15 a 30%	380.029,81	18,62
	>30%	34.511,00	1,69
	TOTAL	**2.040.654,000**	**100,00**

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

FASE 1 DO EMPREENDIMENTO

FASE 2 DO EMPREENDIMENTO

NQ

FIGURA 3-7

DATA MAI/2018

CLASSES DE DECLIVIDADE

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:7.500

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

O projeto preliminar de terraplenagem que apresenta a movimentação de solo ao longo do sistema viário garante que os cortes de terra a serem processados serão transportados somente para constituição dos aterros e acerto de terreno nos lotes, dessa maneira, não haverá a necessidade de acréscimo de terra de outra área ou bota fora.

Os taludes dos cortes deverão apresentar inclinação indicada no projeto, sendo que estes serão revestidos e protegidos contra a erosão, com a utilização de valetas de drenagem, em conformidade com as especificações, ou com a utilização do material composto pela camada vegetal que foi armazenada para este fim.

A obra de terraplenagem será executada com a premissa de implantação dos dispositivos provisórios de controle de erosão e assoreamento, além disso, será realizado monitoramento sistemático do funcionamento dos mesmos.

3.2.9. SISTEMA DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS

O projeto da rede de drenagem apresentado no **Anexo 8** contará com pontos de lançamento de águas pluviais ao longo dos barramentos do empreendimento e ao longo do Rio Atibaia. Compõem as duas fases do empreendimento três sub bacias, sendo que os parâmetros para o cálculo da vazão estão descritos no Memorial do Projeto de Drenagem Pluvial. A rede de drenagem projetada apresenta estruturas de atenuação de vazão nos pontos de lançamento junto aos córregos do empreendimento, além de barramentos de controle de cheia, conforme apresentado no Anexo 15.

Vale ressaltar que foram observadas em projeto e, de acordo com vistorias de campo, as melhores alternativas locacionais para mínima supressão na implantação do projeto.

A Planta Urbanística Ambiental, **Figura 3–8** apresenta os pontos de lançamento de águas pluviais, sendo que as intervenções necessárias serão discutidas no **Capítulo de Impactos**.

3.3. CARACTERIZAÇÃO DA DEMANDA DE SERVIÇOS PARA A FASE DE OPERAÇÃO

3.3.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

De acordo com as Cartas de Diretrizes da SABESP nº RJDI 0042/2017 e 0043/2017, emitidas em 30/10/2017 (**Anexo 9**) para atendimento as necessidades de abastecimento de água do empreendimento do Loteamento Quinta da Primavera Fases 1 e 2 há a opção de atendimento isolado, através da captação superficial em dois barramentos existentes no empreendimento, sem doação nem operação da SABESP devido à distância do empreendimento até o centro do município de Jarinu.

Os parâmetros de cálculo utilizados para a demanda de abastecimento de água foram realizados a partir do estudo Técnico para Implantação de Obras Hidráulicas apresentado no **ANEXO 15**.

3.3.2. SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTO

Conforme Cartas de diretrizes SABESP nº RJDI 0042/2017 e 0043/2017, emitidas em 30/10/2017 (**Anexo 9**) o empreendimento optará pelo tratamento isolado dos esgotos domésticos das Fases 1 e 2 do empreendimento, através de Estação de Tratamento de Esgotos – ETE e Estação Elevatória de Esgotos – EEE a serem implantadas no emprendimento.

O Memorial descritivo da Rede de afastamento e coleta, assim como do da ETE e da EEE apresentados no Anexo 9 apresentam o detalhamento das estruturas e cálculos utilizados.

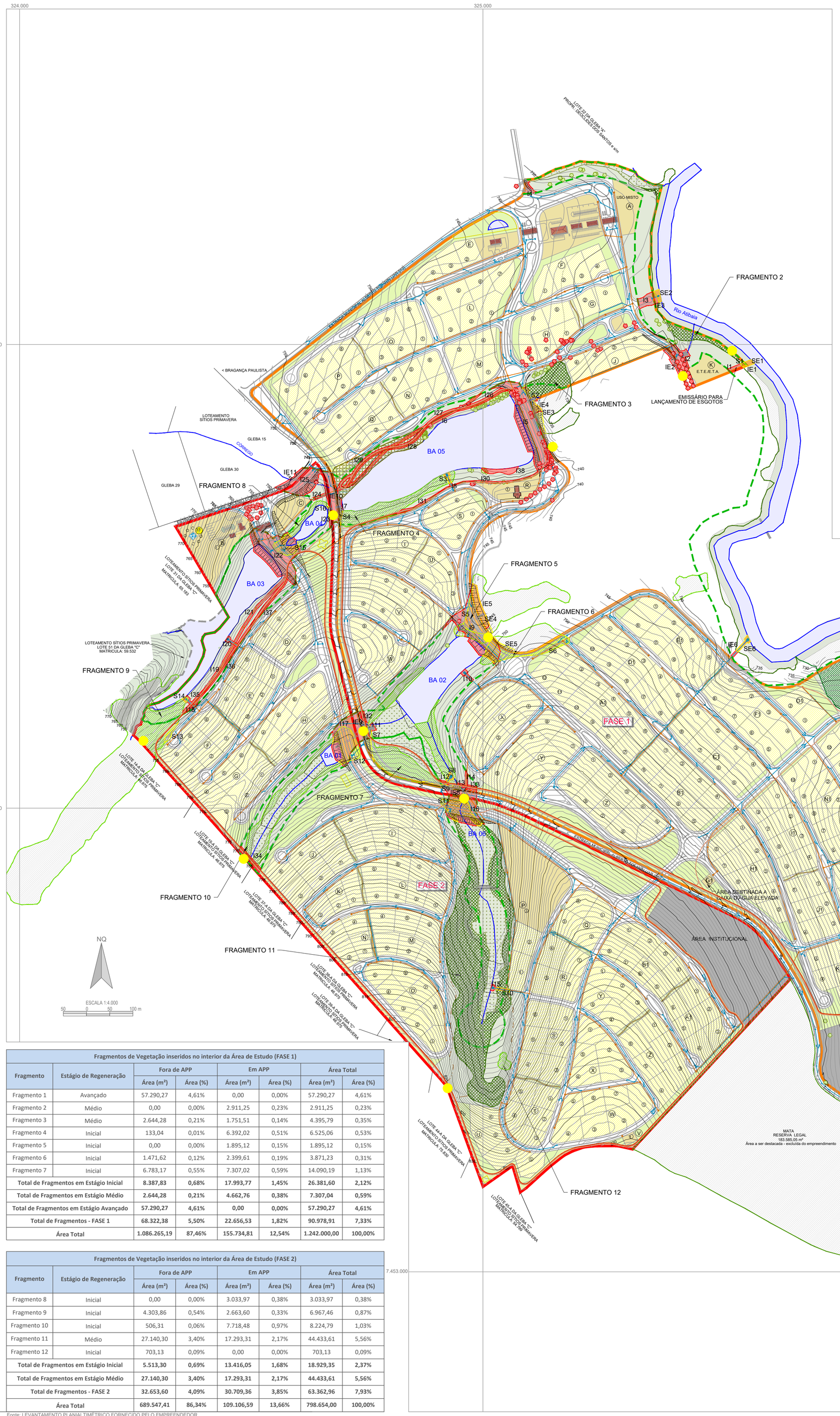
3.3.3. COLETA E DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES

Os resíduos domésticos não recicláveis serão coletados pela Prefeitura de Jarinu e destinados para Aterro Sanitário Municipal, com Índice de Qualidade de Resíduos – IQR dentro das normas vigentes segundo Inventário Estadual de

Resíduos Sólidos Urbanos, CETESB (2013) [1].

A coleta de lixo será realizada três vezes por semana para a área do empreendimento (**Anexo 10**), além disso, é importante afirmar que a referida área não foi usada como depósito de lixo ou de produtos nocivos à saúde dos futuros proprietários, conforme Certidão apresentada no mesmo anexo.

[1] http://www.cetesb.sp.gov.br/userfiles/file/residuos-solidos/residuosSolidos2013.pdf



Supressão e Compensação (Interna ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
S1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	67,66	270,64	270,64
S2	Médio (F3)	Barramento / Viário	40,98	122,94	266,50	1.066,00	1.188,94
S3	Inicial (F4)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	198,05	594,15	594,15
S4	Inicial (F4)	Barramento / Viário	1,00	2,00	90,55	271,65	273,65
S5	Inicial (F5)	Barramento / Viário	0,00	0,00	1.895,12	5.685,36	5.685,36
S6	Inicial (F6)	Sistema Viário	2.399,61	4.799,22	1.136,34	3.409,02	8.208,24
S7	Inicial (F7)	Barramento / Viário	390,57	781,14	298,47	895,41	1.676,55
S8	Inicial (F7)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	194,69	584,07	584,07
S9	Inicial (F7)	Barramento / Viário	206,09	412,18	293,81	881,43	1.293,61
S10	Médio (F11)	Rede de Drenagem	58,71	176,13	114,40	457,60	633,73
S11	Médio (F11)	Barramento / Viário	227,39	682,17	1.977,63	7.910,52	8.592,69
S12	Inicial (F10)	Barramento / Viário	506,30	1.012,60	2.311,00	6.933,00	7.945,60
S13	Inicial (F9)	Sistema Viário	291,91	583,82	0,00	0,00	583,82
S14	Inicial (F9)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	87,14	261,42	261,42
S15	Inicial (F8)	Barramento / Viário	0,00	0,00	1.391,01	4.173,03	4.173,03
S16	Inicial (F8)	Barramento / Viário	0,00	0,00	43,36	130,08	130,08
Subtotal	**Inicial**	-	**3.857,76**	**7.590,96**	**8.498,85**	**23.818,62**	**31.409,58**
Subtotal	**Médio**	-	**264,80**	**981,24**	**475,87**	**9.704,76**	**10.686,00**
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação no Interior do empreendimento							**42.095,58**

Supressão e Compensação (Externa ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
SE1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	205,74	822,96	822,96
SE2	Médio (F2)	Sistema Viário	0,00	0,00	225,47	901,88	901,88
SE3	Médio (F3)	Barramento / Viário	532,70	1.598,10	348,92	1.395,68	2.993,78
SE4	Inicial (F5)	Barramento / Viário	149,76	299,52	1.340,89	2.681,78	2.981,30
SE5	Inicial (F6)	Barramento / Viário	326,28	652,56	0,00	0,00	652,56
SE6	Avançado (F1)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	297,96	2.085,72	2.085,72
Subtotal	**Inicial**	-	**476,04**	**952,08**	**1.340,89**	**2.681,78**	**3.633,86**
Subtotal	**Médio**	-	**532,70**	**1.598,10**	**780,13**	**3.120,52**	**4.718,62**
Subtotal	**Avançado**	-	**0,00**	**0,00**	**297,96**	**2.085,72**	**2.085,72**
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação externa do empreendimento							**10.438,20**

Intervenções em Área de Preservação Permanente (Interna ao Empreendimento)			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - I1	Rede de Esgoto	Pioneiro	236,51
Intervenção - I2	Travessia / Viário	Pioneiro	1.346,62
Intervenção - I3	Sistema Viário	Pioneiro	824,74
Intervenção - I4	Travessia / Viário	Pioneiro	441,22
Intervenção - I5	Barramento / Viário	Pioneiro	7.332,58
Intervenção - I6	Rede de Esgoto	Pioneiro	2.221,71
Intervenção - I7	Barramento / Viário	Pioneiro	660,78
Intervenção - I8	Rede de Drenagem	Pioneiro	44,29
Intervenção - I9	Barramento / Viário	Pioneiro	3.143,41
Intervenção - I10	Rede de Drenagem	Pioneiro	253,77
Intervenção - I11	Barramento / Viário	Pioneiro	631,94
Intervenção - I12	Rede de Drenagem	Pioneiro	43,36
Intervenção - I13	Barramento / Viário	Pioneiro	174,15
Intervenção - I14	Rede de Esgoto	Pioneiro	204,15
Intervenção - I15	Rede de Drenagem	Pioneiro	115,61
Intervenção - I16	Barramento / Viário	Pioneiro	1.675,41
Intervenção - I17	Barramento / Viário	Pioneiro	1.806,37
Intervenção - I18	Rede de Drenagem	Pioneiro	201,78
Intervenção - I19	Rede de Esgoto	Pioneiro	922,51
Intervenção - I20	Rede de Drenagem	Pioneiro	232,74
Intervenção - I21	Rede de Esgoto	Pioneiro	1.070,58
Intervenção - I22	Barramento / Viário	Pioneiro	5.828,76
Intervenção - I23	Barramento / Viário	Pioneiro	548,78
Intervenção - I24	Rede de Esgoto	Pioneiro	151,87
Intervenção - I25	Travessia / Viário	Pioneiro	2.427,01
Intervenção - I26	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	800,93
Intervenção - I27	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	367,25
Intervenção - I28	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	636,75
Intervenção - I29	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.124,41
Intervenção - I30	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	548,61
Intervenção - I31	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	441,02
Intervenção - I32	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	166,17
Intervenção - I33	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	294,70
Intervenção - I34	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	519,35
Intervenção - I35	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	297,05
Intervenção - I36	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	485,85
Intervenção - I37	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.040,11
Intervenção - I38	Praia Artificial	Pioneiro	721,40
Total			**39.984,25**

Intervenções em Área de Preservação Permanente (Externa ao Empreendimento)			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - IE1	Rede de Esgoto	Pioneiro	87,56
Intervenção - IE2	Travessia / Viário	Pioneiro	565,83
Intervenção - IE3	Rede de Drenagem	Pioneiro	178,91
Intervenção - IE4	Barramento / Viário	Pioneiro	32,71
Intervenção - IE5	Barramento / Viário	Pioneiro	38,40
Intervenção - IE6	Rede de Drenagem	Pioneiro	96,87
Intervenção - IE7	Rede de Drenagem	Pioneiro	282,67
Intervenção - IE8	Barramento / Viário	Pioneiro	938,95
Intervenção - IE9	Barramento / Viário	Pioneiro	865,77
Intervenção - IE10	Barramento / Viário	Pioneiro	1.600,66
Intervenção - IE11	Travessia / Viário	Pioneiro	1.027,41
Total			**5.715,74**

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 1)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	4,61%	0,00	0,00%	57.290,27	4,61%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,23%	2.911,25	0,23%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,21%	1.751,51	0,14%	4.395,79	0,35%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,51%	6.525,06	0,53%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,15%	1.895,12	0,15%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,12%	2.399,61	0,19%	3.871,23	0,31%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,55%	7.307,02	0,59%	14.090,19	1,13%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**8.387,83**	**0,68%**	**17.993,77**	**1,45%**	**26.381,60**	**2,12%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**2.644,28**	**0,21%**	**4.662,76**	**0,38%**	**7.307,04**	**0,59%**
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		**57.290,27**	**4,61%**	**0,00**	**0,00%**	**57.290,27**	**4,61%**
Total de Fragmentos - FASE 1		**68.322,38**	**5,50%**	**22.656,53**	**1,82%**	**90.978,91**	**7,33%**
Área Total		**1.086.265,19**	**87,46%**	**155.734,81**	**12,54%**	**1.242.000,00**	**100,00%**

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 2)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,38%	3.033,97	0,38%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,54%	2.663,60	0,33%	6.967,46	0,87%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,06%	7.718,48	0,97%	8.224,79	1,03%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	3,40%	17.293,31	2,17%	44.433,61	5,56%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,09%	0,00	0,00%	703,13	0,09%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**5.513,30**	**0,69%**	**13.416,05**	**1,68%**	**18.929,35**	**2,37%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**27.140,30**	**3,40%**	**17.293,31**	**2,17%**	**44.433,61**	**5,56%**
Total de Fragmentos - FASE 2		**32.653,60**	**4,09%**	**30.709,36**	**3,85%**	**63.362,96**	**7,93%**
Área Total		**689.547,41**	**86,34%**	**109.106,59**	**13,66%**	**798.654,00**	**100,00%**

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- REDE DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- INTERVENÇÃO EM APP
- SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- ÁRVORE ISOLADA A SER SUPRIMIDA
- PASSAGEM DE FAUNA

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²			

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²			

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²			

FIGURA 3-8

PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

DATA MAI/2018

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

3.3.4. ENERGIA ELÉTRICA

A distribuição de energia elétrica será providenciada pela ELEKTRO, concessionária local, e os projetos da rede elétrica foram elaborados e serão implantados pelo empreendedor, sendo posteriormente doados para operação da ELEKTRO.

Todas as vias internas do loteamento serão dotadas de iluminação pública. As especificações técnicas do sistema e os prazos para a sua implementação dependem do presente licenciamento além da Prefeitura Municipal de Jarinu e da ELEKTRO.

3.3.5. SISTEMA VIÁRIO

O acesso principal ao loteamento será pela Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira, Km 34, e depois pela Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR - 010) até os empreendimentos.

A **Figura 2-1** (**Capítulo 2**) apresenta o mapeamento do sistema viário do entorno dos empreendimentos, onde é possível observar tais acessos.

O estudo de tráfego apresentado no **Anexo 11** e com resultados apresentados no **Capítulo de Impactos** definiu as áreas de influência do ponto de vista da mobilidade urbana que é compreendida pelas seguintes vias:

Rodovia D. Pedro I (SP – 065);

Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP – 63).

As condições físico-operacionais do sistema viário na área de influência direta ao empreendimento foram realizadas contagens veiculares classificadas nos horários de pico em dias típicos de condições de fluxo, além de terem sido obtidas informações geométricas e demais itens necessários para a avaliação.

Como o novo empreendimento será um Polo Gerador de Tráfego (PGT) significativo, é natural que os fluxos gerados por ele tenham algum tipo de influência em diferentes partes do sistema viário da região.

No caso do presente estudo, todo o tráfego que acessará o loteamento Quinta da Primavera passará pelo dispositivo do km 34 da rodovia SP063, que atualmente permite acesso ao condomínio Quinta da Baroneza e ao Salão de

Assembléia das Testemunhas de Jeová de Itatiba.

A estimativa do tráfego gerado por esse loteamento foi baseada em contagens de entrada e saída no condomínio Quinta da Baroneza, de características similares e localizado adjacente ao terreno do novo empreendimento.

Foram realizados cálculos de tráfego gerado para os dois dias de maior fluxo num loteamento desse tipo: sexta-feira e sábado.

Assim, na sexta-feira, o tráfego gerado pelo Loteamento Quinta da Primavera será da ordem de 50 veículos no horário de pico, somando entradas e saídas, enquanto que no sábado esse fluxo será de cerca de 70 veículos, de acordo com as estimativas realizadas.

Foram realizadas análises de capacidade para os principais conflitos (cruzamentos e entrelaçamentos) existentes no dispositivo do km 34 da SP063, sendo que todas as análises apresentaram Níveis de Serviço adequados até o ano de 2024 (último ano analisado), tanto para as sextas-feiras quanto para os sábados.

3.3.6. POPULAÇÃO

A definição da população prevista para o empreendimento foi feita considerando as informações do Quadro de Áreas de cada uma das fases. Assim, para os 389 lotes previstos com a implantação das duas fases do empreendimento considerou-se uma população de 5 habitantes por lote, residentes e empregados, totalizando para as duas fases 1.945 habitantes.

Na Fase 1 pretende-se implantar 249 lotes e na Fase 2 serão 140 lotes, sendo que a ocupação plena dos empreendimentos totaliza 9.145 habitantes, no entanto, esta se dará ao longo de 4 anos, período previsto para ocupação plena do empreendimento.

3.4. CRONOGRAMA FÍSICO E CUSTO ESTIMADO DO EMPREENDIMENTO

O cronograma físico previsto para a implantação do empreendimento Quinta da Primavera visa apresentar a estimativa de duração de cada etapa de

implantação mês a mês, a partir da data de emissão do Alvará de Execução de Obras.

Conforme citado anteriormente o empreendimento deverá ser executado em duas fases, ou seja, sendo que cada uma delas corresponde a um loteamento (gleba), respeitando os prazos estabelecidos nas respectivas licenças de instalação.

Deve-se destacar que o mês 1 deverá ser priorizado para os meses abril / maio, de maneira que as etapas de terraplenagem e de galeria de águas pluviais sejam executadas antes do próximo período chuvoso, visando minimizar os problemas de erosão hídrica.

O custo para implantação do empreendimento foi determinado a partir de dados da loteadora, sendo que este e o cronograma estão apresentados no **Anexo 12**.

SUMÁRIO

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 56
4.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 57
4.1.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) 57
4.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) 57
4.1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) 58

FIGURAS

Figura 4-9. Mapeamento da área diretamente afetada (ADA) e das áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) para o Meios Físico e Biótico. 60
Figura 4-10. Mapeamento da área diretamente afetada (ADA) e das áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) para o Meio Antrópico. 61

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição das áreas de influência do empreendimento teve por base os componentes de avaliação de impactos ambientais considerados para os meios físico, biótico e antrópico (socioeconômico). A análise para cada componente avaliado e a realização de forma integrada, permitiu a definição de dois conjuntos de áreas de influência para o empreendimento, o desenvolvimento do diagnóstico ambiental visando embasar a posterior identificação dos possíveis impactos ambientais e, as respectivas medidas mitigadoras. Dessa forma, as áreas de influência consideradas para os meios físico e biótico estão apresentadas na **Figura 4-9** e para o meio antrópico na **Figura 4-10**, conforme descrição a seguir.

Posteriormente, serão apresentadas, para cada uma das áreas de influência definidas, as descrições e análises dos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico e de suas integrações antes da implantação do empreendimento, proporcionando o conhecimento dos aspectos locais e regionais.

4.1.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde efetivamente à área que será ocupada pelos dois loteamentos, totalizando área de 2.040.654,00m² e localizada na Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), no município de Jarinu, Estado de São Paulo (**Figura 2-1**).

4.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID), no caso do meio antrópico (**Figura 4-10**), abrange os municípios de Jarinu e Itatiba, totalizando área de 529,90 km². O empreendimento está localizado no norte de Jarinu, dessa maneira, tem seu acesso a partir da Rod. Alkindar Monteiro Junqueira (SP 063) que liga Itatiba a Bragança Paulista, sendo que o empreendimento está localizado a 18 Km do centro de Itatiba e a 28 Km do centro de Bragança Paulista. A partir de relatos de moradores da região do empreendimento e dados do estudo de tráfego que mostra que há um fluxo maior de veículos na SP – 063 no sentido Itatiba, foi

constatado que os serviços utilizados no entorno da ADA são geralmente contratados em Itatiba (**ANEXO 11**).

Com relação aos meios físico e biótico a AID (**Figura 4-9**) contempla, os principais fragmentos de vegetação no entorno do empreendimento, sendo delimitada nos limites sul, oeste e norte pelas Rodovias Dom Pedro I (SP 065) e Alkindar M. Junqueira (SP 063) e a leste pelas áreas de preservação permanente dos principais fragmentos de vegetação da região. Cabe destacar que os fragmentos de vegetação localizados imediatamente ao norte da ADA, após o Rio Atibaia, tratam-se de duas RPPN´s, sendo a primeira denominada Parque das Nascentes (69,25ha) e registrata através da Portaria nº 58 de 18 de abril de 2002 e a segunda denominada Parque dos Pássaros (174,90ha) com registro através da Portaria nº 60 de 18 de abril de 2002. Ambas publicadas no Diário Oficial da União de 19 de abril de 2002 e localizadas no loteamento Quinta da Baroneza em Bragança Paulista, SP.

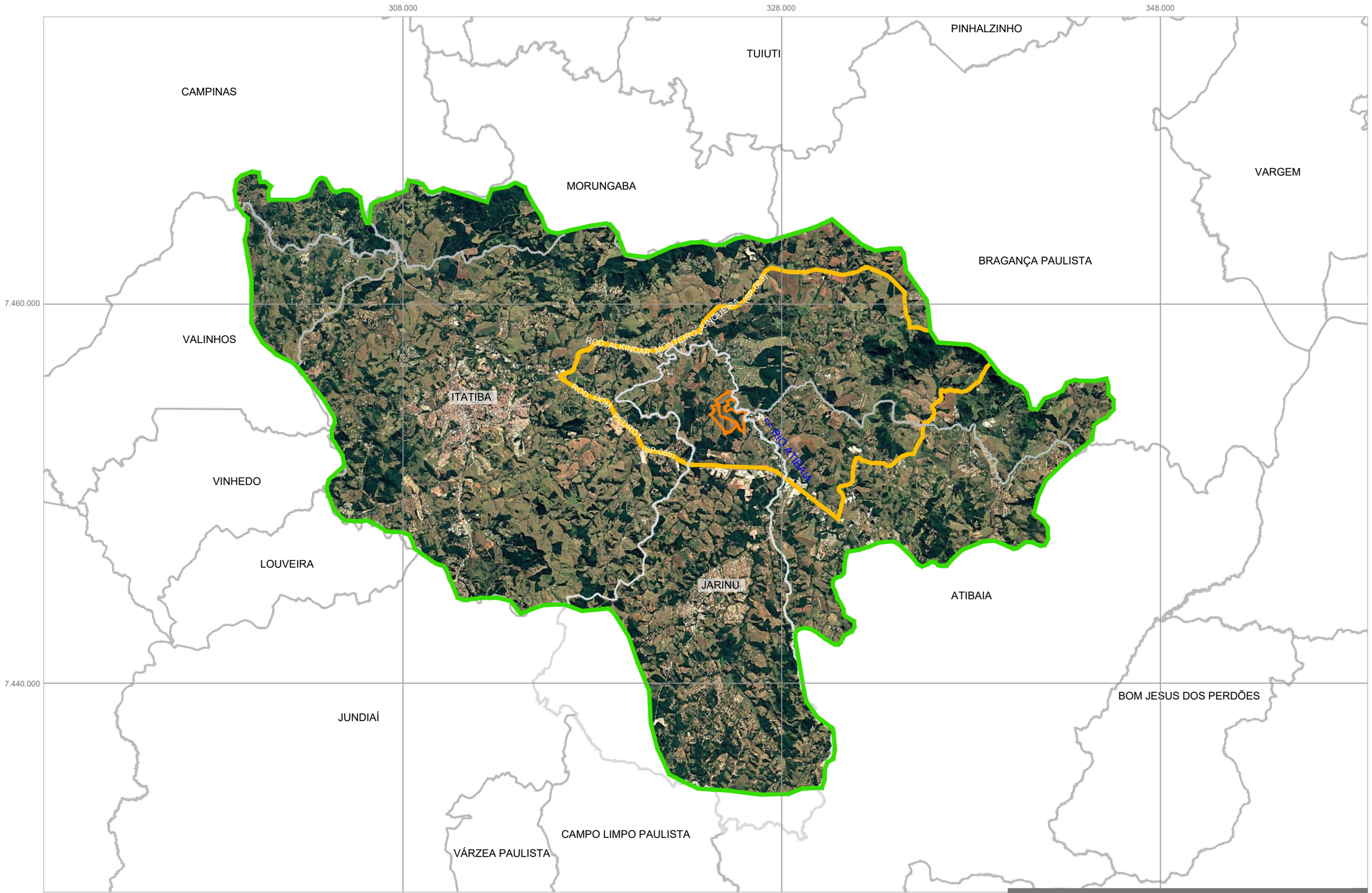
4.1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, para o meio antrópico, compreende além dos municípios de Jarinu e Itatiba elencadas na AID, o município de Bragança Paulista, que apresenta conexão viária com a região do empreendimento, e que totaliza área de 1.043,48 km².

Com relação aos meios físico e biótico a AII abrange a Zona 10 no Plano de Bacias Hidrográficas PCJ 2010-2020[1], com 797,54Km² e que compreende, a AID e a ADA. Além disso, a Zona 10 (AII) compreende quase a totalidade do município de Jarinu, além de trechos dos municípios de Itatiba, Bragança Paulista, Atibaia, Valinhos, Campinas e Morumgada (**Figura 4-9).** A Zona 10 foi definida a partir do diagnóstico da bacia do PCJ e de critérios como: Foz de rio principal (entrega de água), Manancial presente ou futuro a preservar, Montante de Importante captação de abastecimento público, Jusante de importante lançamento de esgotos e ou de efluentes industriais, Uso do solo (áreas urbanas, cana de açúcar) e Unidades de Conservação e teve como intuito o planejamento da Bacia permitindo a seleção de áreas críticas ou de especial atenção para a gestão dos recursos hídricos, sendo assim uma ferramenta de apoio à tomada de decisão.

[1] http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=341:plano-de-bacias-pcj-2010-2020&catid=148&Itemid=332

As **Figuras 4-9 e 4-10** apresentam as áreas de influência do empreendimento para os meios físico e biótico e também para o meio antrópico.



Fonte: LIMITE MUNICIPAIS - DATAGEO SISTEMA AMBIENTAL

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

NQ

FIGURA 4-9

DATA MAI/2018

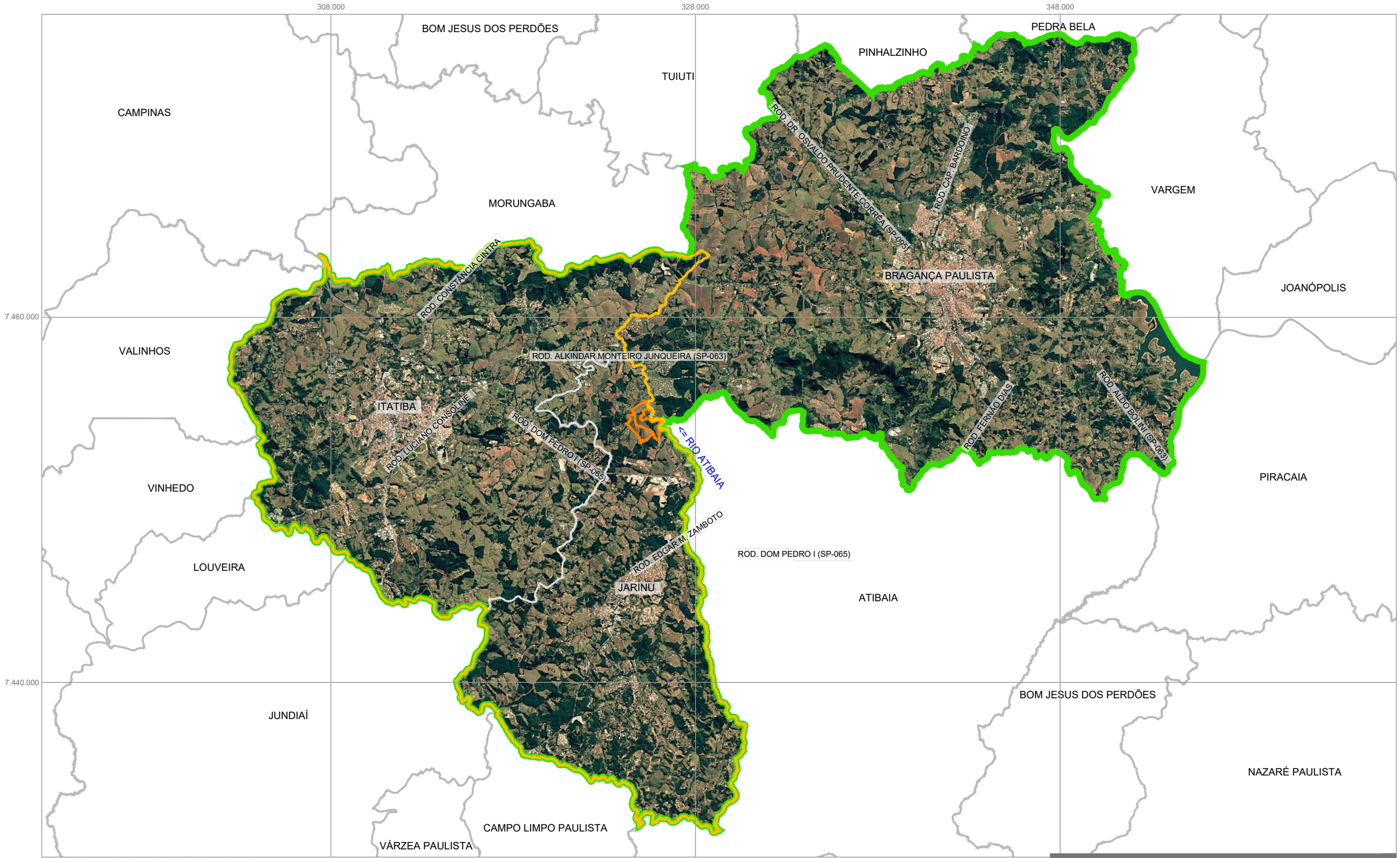
MAPEAMENTO DA ADA, AID E AII PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:200.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



Fonte: LIMITE MUNICIPAIS - DATAGEO SISTEMA AMBIENTAL

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

NQ

FIGURA 4-10

DATA MAI/2018

MAPEAMENTO DA ADA, AID E AII PARA O MEIO ANTRÓPICO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:200.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

SUMÁRIO

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 56
4.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA 57
4.1.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA) 57
4.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID) 57
4.1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII) 58
4.2. MEIO FÍSICO 62
4.2.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA 62
4.2.1.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS 63
4.2.1.1.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS 63
4.2.1.1.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 70
4.2.1.2. GEOLOGIA 71
4.2.1.3. GEOMORFOLOGIA 73
4.2.1.4. PEDOLOGIA 76
4.2.1.5. CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS 77
4.2.1.5.1. PLUVIOSIDADE E TEMPERATURA 80
4.2.1.5.2. VENTOS 81
4.2.1.6. QUALIDADE DO AR E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS 83
4.2.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA 88
4.2.2.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS 88
4.2.2.1.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS 88
4.2.2.1.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 92
4.2.2.2. GEOLOGIA 96
4.2.2.3. GEOMORFOLOGIA 97
4.2.2.4. PEDOLOGIA 98
4.2.2.5. PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL 100
4.2.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA 108
4.2.3.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS 108
4.2.3.1.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS 108
4.2.3.1.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS 111
4.2.3.2. GEOLOGIA 114
4.2.3.3. GEOMORFOLOGIA 115
4.2.3.4. PEDOLOGIA 116
4.2.3.5. UNIDADES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS 117

4.2.3.6. PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL E SUSCETIBILIDADE DA ÁREA À OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS..... 119

TABELAS

Tabela 4-12 – Disponibilidade Hídrica nas Sub Bacias Hidrográficas do PCJ. 65
Tabela 4-13 – Balanço Hídrico nas Bacias Hidrográficas do PCJ. 65
Tabela 4-14– Direção e velocidade mensal dos ventos na região do Aeroporto de Viracopos. 82
Tabela 4-15 – Configurações da rede automática de monitoramento. 84
Tabela 4-16 – Configurações da rede manual de monitoramento. 85
Tabela 4-17 – Classificação dos municípios da AII quanto ao grau de saturação da qualidade do ar – Resolução SMA n° 58/12. 88
Tabela 4-18 – Vazões médias mensais de 2006 a 2016 - Posto DAEE 3D-006. 89
Tabela 4-19 – Vazões médias mensais de 2006 a 2016 - Posto DAEE 3E-063. 90
Tabela 4-20 – Resultados mensais e média anual do IQA - 2014 e 2015. 92
Tabela 4-21 – Resultados mensais e média anual do IVA - 2014 e 2015. 92
Tabela 4-22 – Poços cadastrados pelo DAEE no município de Jarinu. 95
Tabela 4-23 – Áreas com risco de inundação no município de Jarinu. 106

FIGURAS

Figura 4-9. Mapeamento da área diretamente afetada (ADA) e das áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) para o Meios Físico e Biótico. 60
Figura 4-10. Mapeamento da área diretamente afetada (ADA) e das áreas de influência direta (AID) e indireta (AII) para o Meio Antrópico. 61
Figura 4-11 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5. 64
Figura 4-12 – Pontos de Monitoramento da Qualidade das Águas na UGRHI 5. 66
Figura 4-13– Perfil do IQA ao longo do rio Atibaia em 2.015 e nos últimos 5 anos. 67
Figura 4-14 – Perfil do IVA ao longo do rio Atibaia em 2015 e nos últimos 5 anos. 67
Figura 4-15 – Mapa de Enquadramento das Classes de Uso. 69
Figura 4-16 – Mapa das Unidades Aquíferas da UGRHI 5. 70
Figura 4-17 – Mapa Geológico das Áreas de Influência. 73
Figura 4-18 – Mapa Geomorfológico das Áreas de Influência. 75
Figura 4-19– Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, 1.999) com destaque para as áreas de influência do empreendimento. 76
Figura 4-20 – Divisão Climática do Estado de São Paulo, segundo o Sistema de Classificação Internacional de Köeppen (Setzer, 1.966). 79
Figura 4-21 – Média mensal das chuvas no posto E3-154. 80
Figura 4-22 – Rosa dos Ventos da região do Aeroporto de Viracopos. 81
Figura 4-23 – Rosa de Vento para o município de Jundiaí para 24 horas. 82
Figura 4-24 – Rosa de Vento para o município de Jundiaí por períodos. 83
Figura 4-25 – Evolução das concentrações médias anuais de MP10 na UGRHI 5. 86
Figura 4-26– Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3D-006. 90
Figura 4-27 – Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3E-063. 91
Figura 4-28 – Mapa de Potencialidades do Aquífero Cristalino na UGRHI 5. 93
Figura 4-29 – Mapa de Vulnerabilidade Natural das Águas Subterrâneas (Russo, 2.009). 96
Figura 4-30 – Mapa de Susceptibilidade à Erosão. 101
Figura 4-31 – Mapa de Perigo de Escorregamento do Estado de São Paulo (IG, 2017). 103
Figura 4-32 – Mapa de Perigo de Inundações do Estado de São Paulo (IG, 2017). 105
Figura 4-33 – Áreas de risco à inundação do município de Jarinu. 107
Figura 4-34 – Microbacias Hidrográficas da Fazenda Primavera. 109
Figura 4-35 – Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3D-006. 110

Figura 4-36 – Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3E-063. 110
Figura 4-37 – Áreas Potencialmente Críticas para a Utilização das Águas Subterrâneas (IG, 1.997). 113

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.1. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição das áreas de influência do empreendimento teve por base os componentes de avaliação de impactos ambientais considerados para os meios físico, biótico e antrópico (socioeconômico). A análise para cada componente avaliado e a realização de forma integrada, permitiu a definição de dois conjuntos de áreas de influência para o empreendimento, o desenvolvimento do diagnóstico ambiental visando embasar a posterior identificação dos possíveis impactos ambientais e, as respectivas medidas mitigadoras. Dessa forma, as áreas de influência consideradas para os meios físico e biótico estão apresentadas na **Figura 4-9** e para o meio antrópico na **Figura 4-10**, conforme descrição a seguir.

Posteriormente, serão apresentadas, para cada uma das áreas de influência definidas, as descrições e análises dos componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico e de suas integrações antes da implantação do empreendimento, proporcionando o conhecimento dos aspectos locais e regionais.

4.1.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)

A Área Diretamente Afetada (ADA) corresponde efetivamente à área que será ocupada pelos dois loteamentos, totalizando área de 2.040.654,00m² e localizada na Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), no município de Jarinu, Estado de São Paulo (**Figura 2-1**).

4.1.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

A Área de Influência Direta (AID), no caso do meio antrópico (**Figura 4-10**), abrange os municípios de Jarinu e Itatiba, totalizando área de 529,90 km². O empreendimento está localizado no norte de Jarinu, dessa maneira, tem seu acesso a partir da Rod. Alkindar Monteiro Junqueira (SP 063) que liga Itatiba a Bragança Paulista, sendo que o empreendimento está localizado a 18 Km do centro de Itatiba e a 28 Km do centro de Bragança Paulista. A partir de relatos de moradores da região do empreendimento e dados do estudo de tráfego que mostra que há um fluxo maior de veículos na SP – 063 no sentido Itatiba, foi

constatado que os serviços utilizados no entorno da ADA são geralmente contratados em Itatiba (ANEXO 11).

Com relação aos meios físico e biótico a AID (Figura 4-9) contempla, os principais fragmentos de vegetação no entorno do empreendimento, sendo delimitada nos limites sul, oeste e norte pelas Rodovias Dom Pedro I (SP 065) e Alkindar M. Junqueira (SP 063) e a leste pelas áreas de preservação permanente dos principais fragmentos de vegetação da região. Cabe destacar que os fragmentos de vegetação localizados imediatamente ao norte da ADA, após o Rio Atibaia, tratam-se de duas RPPN´s, sendo a primeira denominada Parque das Nascentes (69,25ha) e registrata através da Portaria nº 58 de 18 de abril de 2002 e a segunda denominada Parque dos Pássaros (174,90ha) com registro através da Portaria nº 60 de 18 de abril de 2002. Ambas publicadas no Diário Oficial da União de 19 de abril de 2002 e localizadas no loteamento Quinta da Baroneza em Bragança Paulista, SP.

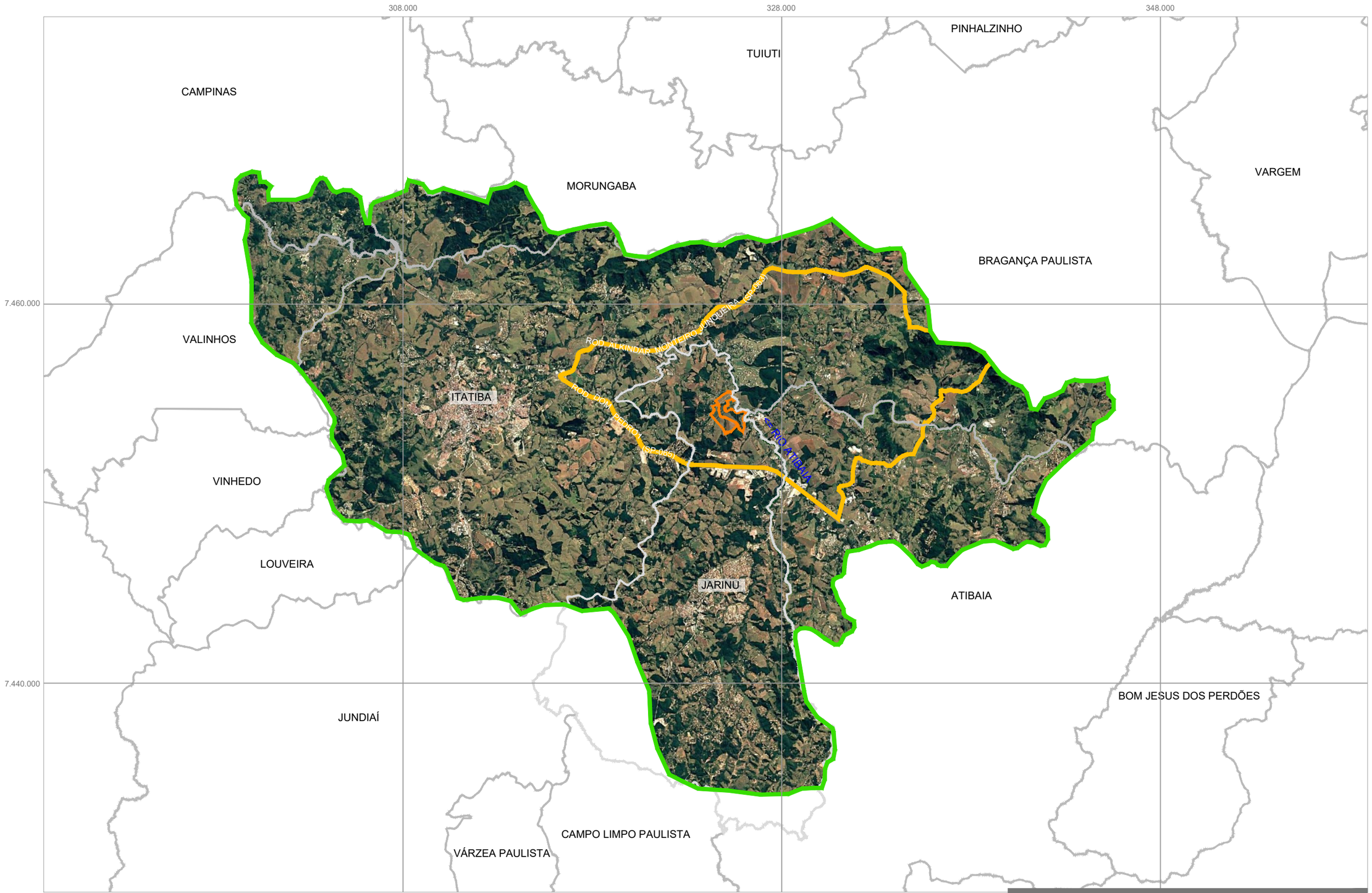
4.1.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

A Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento, para o meio antrópico, compreende além dos municípios de Jarinu e Itatiba elencadas na AID, o município de Bragança Paulista, que apresenta conexão viária com a região do empreendimento, e que totaliza área de 1.043,48 km².

Com relação aos meios físico e biótico a AII abrange a Zona 10 no Plano de Bacias Hidrográficas PCJ 2010-2020[1], com 797,54Km² e que compreende, a AID e a ADA. Além disso, a Zona 10 (AII) compreende quase a totalidade do município de Jarinu, além de trechos dos municípios de Itatiba, Bragança Paulista, Atibaia, Valinhos, Campinas e Morumgada (**Figura 4-9).** A Zona 10 foi definida a partir do diagnóstico da bacia do PCJ e de critérios como: Foz de rio principal (entrega de água), Manancial presente ou futuro a preservar, Montante de Importante captação de abastecimento público, Jusante de importante lançamento de esgotos e ou de efluentes industriais, Uso do solo (áreas urbanas, cana de açúcar) e Unidades de Conservação e teve como intuito o planejamento da Bacia permitindo a seleção de áreas críticas ou de especial atenção para a gestão dos recursos hídricos, sendo assim uma ferramenta de apoio à tomada de decisão.

[1] http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=341:plano-de-bacias-pcj-2010-2020&catid=148&Itemid=332

As **Figuras 4-9 e 4-10** apresentam as áreas de influência do empreendimento para os meios físico e biótico e também para o meio antrópico.



Fonte: LIMITE MUNICIPAIS - DATAGEO SISTEMA AMBIENTAL

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

NQ

FIGURA 4-9

DATA MAI/2018

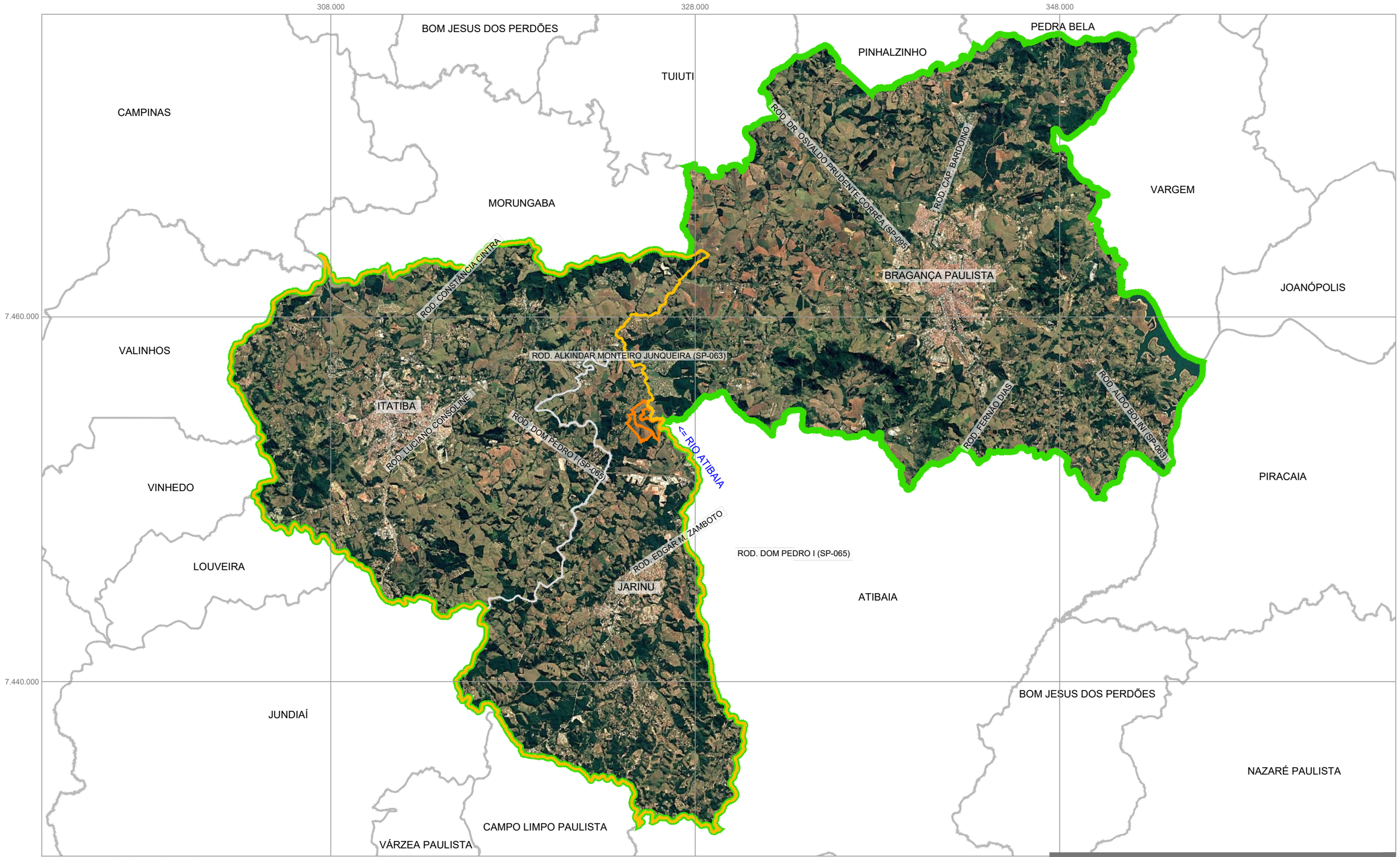
MAPEAMENTO DA ADA, AID E AII PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:200.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



Fonte: LIMITE MUNICIPAIS - DATAGEO SISTEMA AMBIENTAL

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

NQ

FIGURA 4-10

DATA MAI/2018

MAPEAMENTO DA ADA, AID E AII PARA O MEIO ANTRÓPICO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:200.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

4.2. MEIO FÍSICO

Neste Item é apresentada uma síntese dos aspectos e fatores ambientais relevantes ao presente estudo, com vistas a construir um diagnóstico do meio físico e ao mesmo tempo subsidiar a discussão dos impactos ambientais, bem como a proposição de medidas mitigadoras e/ou de recuperação ambiental. Para tanto, parte-se de dados da observação direta e secundário, oriundos de compilação bibliográfica.

Serão discutidos neste capítulo os condicionantes do meio físico inseridos no contexto do empreendimento a ser instalado, privilegiando os seguintes elementos fisiográficos: as rochas (Geologia), o relevo (Geomorfologia), o solo (Pedologia), as águas superficiais e subterrâneas (Hidrologia/Hidrogeologia) e os processos de dinâmica superficial. Será dada ênfase na investigação geológico-geotécnica, tendo em vista o tipo de empreendimento em análise.

4.2.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA

Para o Meio Físico, a AII abrange a totalidade da Zona 10 da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia, conforme definido no Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2010 – 2020. Sendo assim, a AII compreende a totalidade dos municípios de Jarinu e Itatiba e parte dos municípios de Atibaia, Bragança Paulista, Campinas, Morungaba e Valinhos. Excepcionalmente, a Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas foram tratadas no âmbito da 5ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 5, os Recursos Hídricos Superficiais na totalidade da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia e a caracterização eólico a partir dos dados disponibilizados pelas estações meteorológicas do Aeroporto de Viracopos e Jardim das Pitangueiras II (CETESB), localizadas, respectivamente nos municípios de Campinas e Jundiaí. A opção pela UGRHI 5 para a abordagem dos aspectos referentes à Qualidade do Ar e Emissões Atmosféricas deve-se a inexistência de postos de monitoramento da qualidade do ar no interior da AII, o mesmo acontecendo para a análise dos ventos. A utilização da totalidade da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia, no caso dos Recursos Hídricos Superficiais, fundamenta-se, por sua vez, na abordagem integrada dada ao balanço hídrico dessa sub bacia pela Agência de Água PCJ que, em suas análises, não individualiza a Zona 10.

4.2.1.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

4.2.1.1.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS

Todas as áreas de influência do empreendimento proposto (AII, AID e ADA) estão inseridas na Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia, parte integrante da 5ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 5, denominada de Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba/Capivari/Jundiaí (Bacias PCJ), de acordo com a Lei Estadual n°. 7.663 de dezembro de 1.991, que instituiu a Política Estadual de Recursos Hídricos, estabelece a criação de unidades hidrográficas que compõe o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SIGRH) e adota as Bacias Hidrográficas como Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI).

A Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia abrange uma área de 2.868,74 km², dos quais, 39,98 Km² estão no estado de Minas Gerais e 2.828,76 km², no estado de São Paulo. Sua área corresponde a 22,8% da UGRHI 5, possui forma alongada no sentido Leste-Oeste e desenvolve-se, na sua quase totalidade, sobre terrenos do Embasamento Cristalino, exceto em uma pequena faixa a oeste, posicionada sobre terrenos da Depressão Periférica Paulista. O rio Atibaia tem extensão de 230,18 km e possui como principais afluentes os rios Atibainha e Cachoeira (IRRIGART, 2004).

No estado de São Paulo, a Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia, drena os municípios de Americana, Atibaia, Bragança Paulista, Camanducaia, Campinas, Campo Limpo Paulista, Cosmópolis, Itatiba, Jaguariúna, Jarinu, Joanópolis, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Nazaré Paulista, Nova Odessa, Paulínia, Piracaia, Valinhos e Vinhedo.

A Área de Influência Indireta (AII) considerada para este EIA/RIMA engloba terrenos do médio curso do Rio Atibaia, a exemplo do que acontece com o município de Jarinu, onde se localiza o empreendimento em licenciamento. A **Figura 4-11** mostra a localização do empreendimento dentro da Sub Bacia do Rio Atibaia e da UGRHI 5.



Figura 4-11 – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5.
Fonte: Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2010 – 2020.

De acordo com o Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2010 – 2020, a Sub Bacia do Rio Atibaia apresenta uma densidade de demanda consuntiva de 3,408 m³/s.km², desde total, 1,834 m³/s.km² é referente à demanda urbana, 1,208 m³/s.km² referente ao uso industrial e 0,367 m³/s.km² destinada à irrigação.

Em termos de disponibilidade hídrica superficial, a Sub Bacia do Rio Atibaia tem seu regime alterado por reversões, transposições e descargas decorrentes, principalmente, de demandas geradas pelo abastecimento urbano de algumas cidades. A **Tabela 4-12** apresenta a disponibilidade hídrica real para as Bacias PCJ, computadas as interferências do Sistema Cantareira (5,0 m³/s) e das transferências de água para as bacias dos rios Jundiaí-Mirim (1,2 m³/s), Capivari e Piracicaba (3,6 m³/s) e Mogi-Guaçu (0,1m³/s).

Sub-Bacia/ Bacia	$Q_{7,10}$ (m³/s)	$Q_{disponível}$ (m³/s)
Camanducaia	3,60	3,50 (1)
Jaguari	10,29	7,20 (2)
Atibaia	9,01	8,54 (3)
Corumbataí	4,70	4,70
Piracicaba	8,16	8,16
Total Piracicaba	35,76	32,10
Total Capivari	2,38	2,38
Total Jundiaí	2,30	3,50 (4)
Total PCJ	40,44	37,98

(1) $Q_{7,10}$ - 0,1 m³/s da reversão pelo município de Serra Negra;

(2) $Q_{7,10}$ a jusante do reservatório + 1,67 m³/s descarregados pelo Reservatório Jacareí-Jaguari;

(3) $Q_{7,10}$ a jusante dos reservatórios + 3,33 m³/s descarregados pelo Reservatórios Atibainha e Cachoeira – transposição de 1,2 m³/s para a Bacia do rio Jundiaí;

(4) $Q_{7,10}$ + 1,2 m³/s da transposição proveniente da sub-bacia do rio Atibaia.

Tabela 4-12 – Disponibilidade Hídrica nas Sub Bacias Hidrográficas do PCJ.
Fonte: Agência de Água PCJ (2.010).

Embora bastante comprometida, a Sub Bacia do Rio Atibaia ainda dispõe de água para consumo, conforme pode ser observado na **Tabela 4-13**, que apresenta o balanço hídrico das Bacias Hidrográficas do PCJ.

Sub-Bacia	Vazões (m³/s)			
	$Q_{disponível}$* (m³/s)	Captações	Lançamentos	SALDO
Atibaia	8,54	10,02	5,79	4,30
Camanducaia	3,50	0,85	0,36	3,01
Corumbataí	4,70	2,78	1,18	3,09
Jaguari	7,20	6,11	1,59	2,68
Piracicaba	8,16	6,63	5,24	6,77
Capivari	2,38	3,50	2,64	1,52
Jundiaí	3,50	4,65	2,09	0,93
Total PCJ	37,98	34,55	18,89	22,31

Tabela 4-13 – Balanço Hídrico nas Bacias Hidrográficas do PCJ.
Fonte: Agência de Água PCJ (2.010).

A qualidade das águas da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia é monitorada pela CETESB através de oito pontos de amostragem localizados nos municípios de Atibaia, Itatiba, Valinhos, Campinas, Paulínia e Americana.

Os pontos de amostragem denominados ATIB02030, ATIB02035 e ATIB02066, localizados respectivamente nos municípios de Itatiba, Valinhos e Campinas, integram a Zona 10 da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia e se encontram posicionados a jusante da área em licenciamento. O ponto ATIB02010 localiza-se em Atibaia e serve de referência para a qualidade das águas a montante do loteamento projetado. Os pontos ATIB2300, ATIB2605 e ATIB2800

situam-se no município de Paulínia e juntamente com o ponto ATIB2900 de Americana complementam a rede de monitoramento, conforme pode ser observado na **Figura 4-12**.

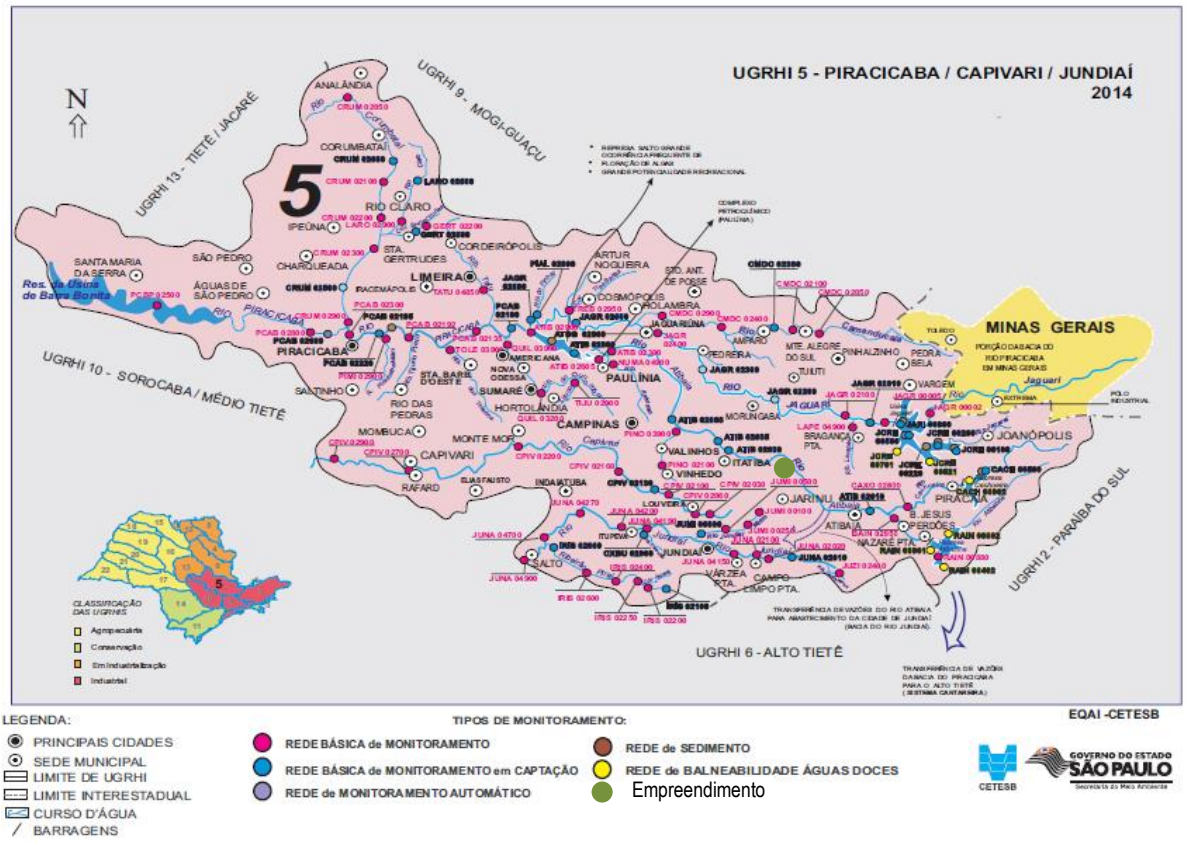
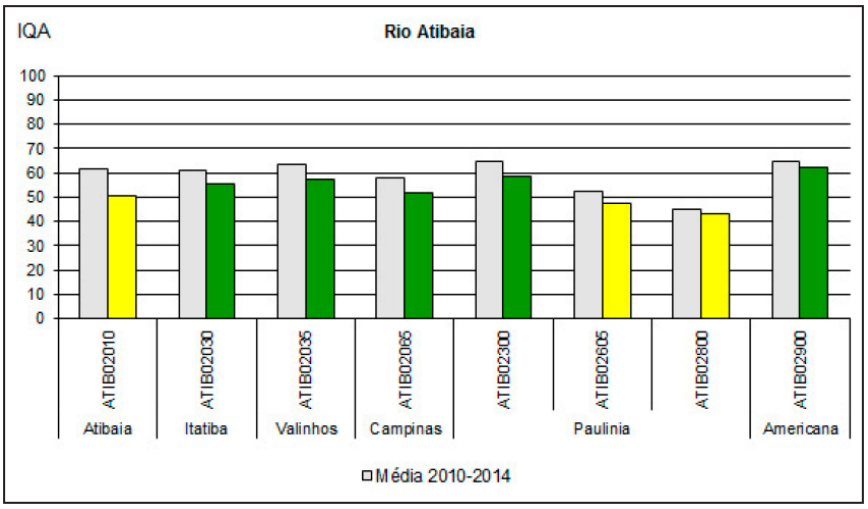


Figura 4-12 – Pontos de Monitoramento da Qualidade das Águas na UGRHI 5.

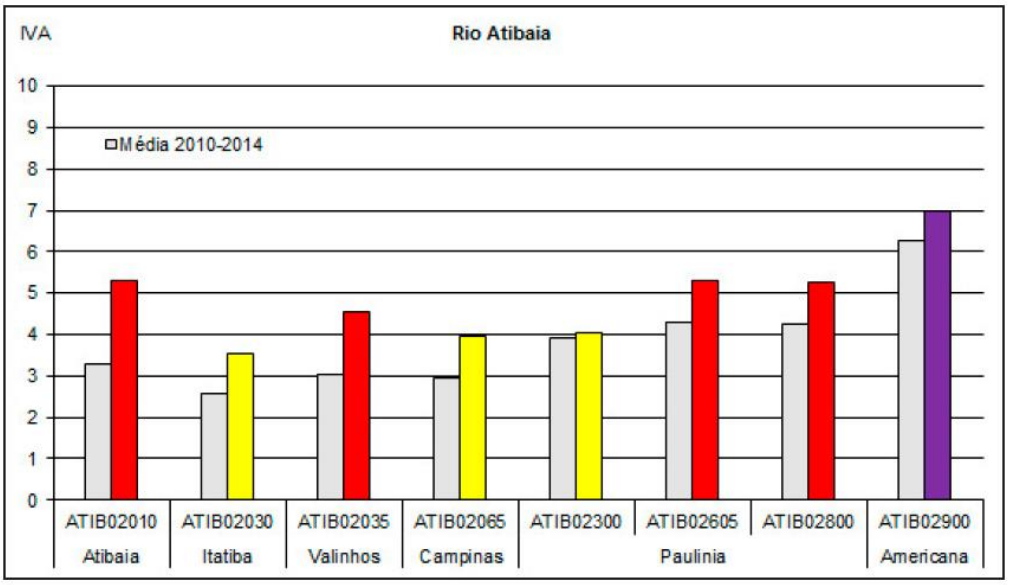
Segundo a CETESB (2.016) em 2.015, no rio Atibaia predominou a classificação Boa para o parâmetro IQA (Índice de Qualidade das Águas), havendo manutenção da tendência histórica, a exceção do trecho inicial (ATIB 02010), que teve piora, obtendo classificação Regular, em razão dos baixos níveis de oxigênio dissolvido registrados ao longo desse ano. O mesmo não aconteceu no que se refere ao IVA (Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática) que apresentou, na maioria dos pontos, classificação oscilando entre Regular e Ruim e, até mesmo, Péssima em seu trecho final, em decorrência do baixo OD e do estado supereutrófico das águas provenientes do reservatório de Americana.

As **Figuras 4-13** e **4-14** apresentadas a seguir mostram a distribuição do IQA e do IVA, respectivamente, ao longo de todo o rio Atibaia para o ano de 2.015 e a média desses índices para o período de 2.010 a 2.014.



Legenda: ótima boa regular ruim péssima média 09-13

Figura 4-13– Perfil do IQA ao longo do rio Atibaia em 2.015 e nos últimos 5 anos.
Fonte: CETESB, 2.016.



Legenda: ótima boa regular ruim péssima média 09-13

Figura 4-14 – Perfil do IVA ao longo do rio Atibaia em 2015 e nos últimos 5 anos.
Fonte: CETESB, 2016.

Mesmo assim o rio Atibaia está enquadrado atualmente na classe de uso n° 2 da Resolução CONAMA nº 357 de 17/03/05 ao longo de todo o seu percurso, como mostrado no Mapa de Enquadramento de Classes Resolução CONAMA n° 357/05 apresentado na **Figura 4-15**.

No tocante a qualidade das águas cabe ainda salientar que o ano de 2.014

foi atípico para a qualidade ambiental, haja vista o longo período de estiagem observado no final de 2.013 e ao longo de todo o ano de 2.014, onde os corpos hídricos tiveram menos água para diluição de poluentes lançados.

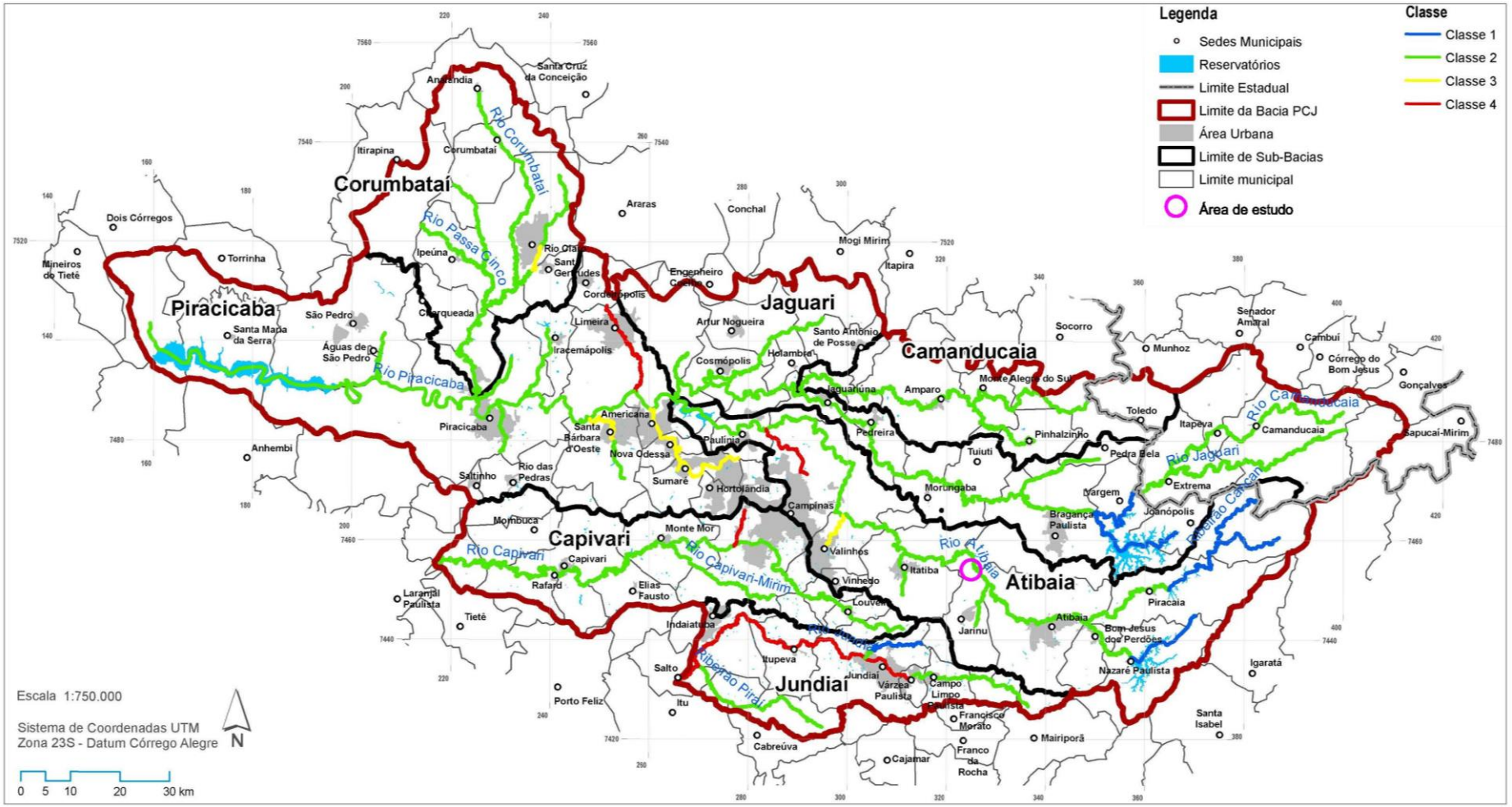


Figura 4-15 – Mapa de Enquadramento das Classes de Uso.
Fonte: Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2010 – 2020.

4.2.1.1.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Em toda a AII apenas o Sistema Aquífero Cristalino se faz presente, conforme indicado no Mapa das Unidades Aquíferas da UGRHI 5 apresentado a seguir.

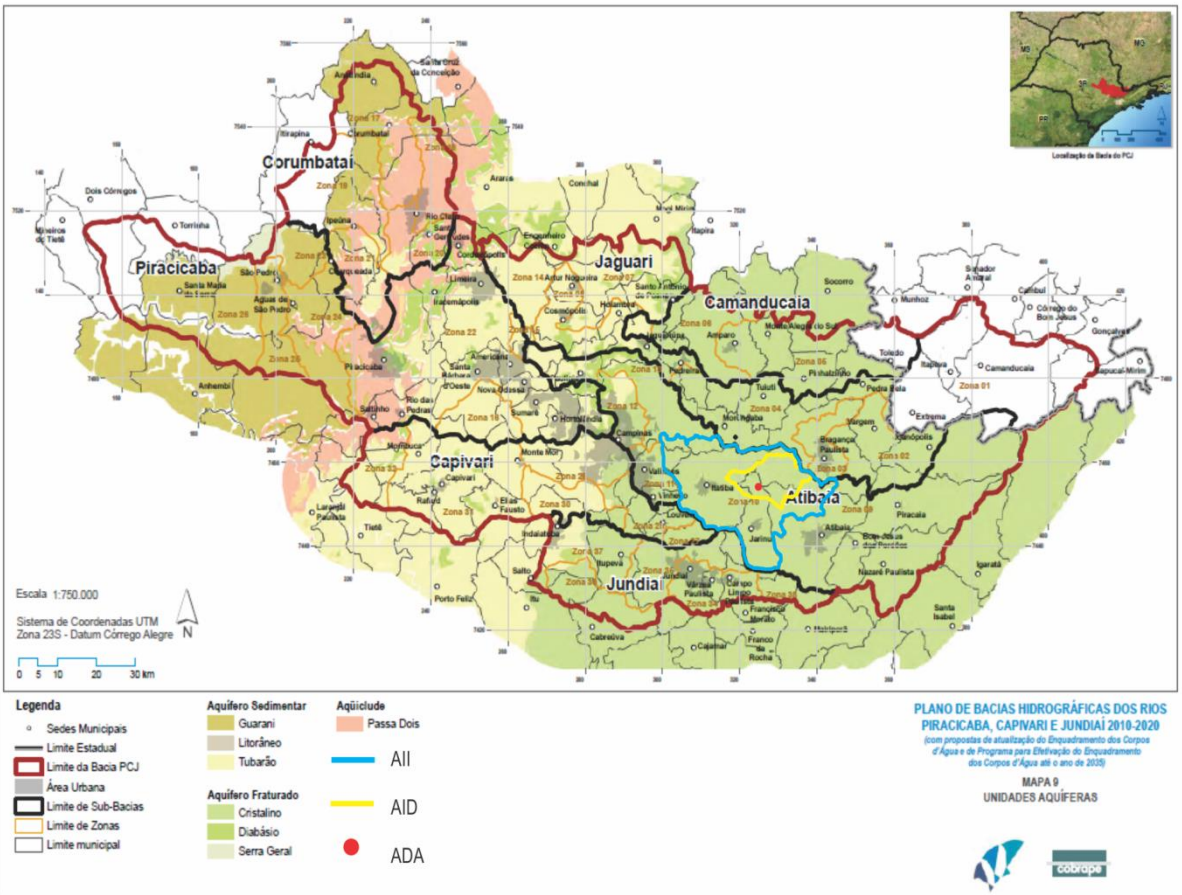


Figura 4-16 – Mapa das Unidades Aquíferas da UGRHI 5.
Fonte: Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, 2010 – 2020.

O Sistema Aquífero Cristalino, de caráter descontínuo e heterogêneo, apresenta profundidade média bastante variável, na região em questão, podendo ser encontrado entre 50 e 100 metros de profundidade. Da mesma forma, suas vazões também são variáveis, oscilando entre 5 e 30 m^3/h. Do ponto de vista qualitativo, as águas do Aquífero Cristalino são, no geral, classificadas como bicarbonatadas cálcicas.

O Sistema Aquífero Cristalino pode também armazenar e fornecer água de suas camadas intemperizadas que recobrem a rocha sã. Essas camadas, muitas vezes saturadas, podem atingir dezenas de metros e conformar boas unidades

aquíferas, sobretudo em poços tubulares mistos ou rasos escavados. Nestes casos configura um aquífero de extensão limitada, livre, de porosidade granular, descontínuo, heterogêneo, anisotrópico e com vazões médias de 10 a 20 m^3/h.

Quanto à qualidade, as águas subterrâneas do Sistema Aquífero Cristalino são de boa qualidade natural, sendo potáveis na maioria dos casos, o que as habilitam para o abastecimento público e industrial e usos agrícolas e animal.

No tocante à vulnerabilidade natural à contaminação, o Sistema Aquífero Cristalino não dispõe de uma classificação sistemática para esse quesito, devido, segundo IG (1.997), a sua a grande heterogeneidade hidráulica e à baixa densidade de dados disponíveis.

O único poço de monitoramento da qualidade das águas subterrâneas do Sistema Aquífero Cristalino na AII, denominado PC0062P, situa-se no município de Jarinu, no ponto de coordenadas 23°12'26"S e 46°40'55"W e não apresenta, segundo o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2010-2012 (CETESB, 2.013), desconformidade de suas águas com os parâmetros analisados.

4.2.1.2. GEOLOGIA

A AII compreende terrenos do embasamento cristalino, sendo formada por uma pequena variedade de litologias que podem ser agrupadas em dois grandes domínios: (i) rochas metamórficas e graníticas do embasamento cristalino; e (ii) sedimentos Cenozoicos.

No domínio do embasamento cristalino estão presentes, segundo o Mapa Geológico do Estado de São Paulo (IPT, 1.981), rochas granito-gnáissicas, migmatitos diversos, quartzitos e xistos do Complexo Amparo e granitos e granitoides correlatos às Suítes Graníticas Indiferenciadas e à Suítes Graníticas Sintectônicas – Fácies Cantareira.

As rochas metamórficas do Complexo Amparo constituem a litologia predominante em superfície na porção sul, oeste e nordeste da AII, onde se fazem representar por duas unidades litológicas distintas denominadas:

- Gnaisses migmatizados e migmatitos, onde predominam: biotita gnaisses, biotita hornblenda gnaisses, granada biotita gnaisses, gnaisses migmatizados, migmatitos de estruturas diversas, subordinadamente

biotita xistos, quartizitos, anfibolitos, gonditos e metaultrabasitos (PlaGM);

- Granulitos migmatizados, que compreendem: migmatitos bandados com paleossoma granulítico e anfibolitico, granulitos diversos miagmatizados, migmatitos homogêneos, anatexitos e subordinadamente biotita gnaisses e quartizitos (PlaHM).

No campo, os granulitos migmatizados restringem-se à uma faixa direção SW-NE posicionada entre as cidades de Itatiba e Morungaba e, juntamente com os gnaisses migmatizados e migmatitos, apresentam-se intemperizados, gerando depósitos coluvionares.

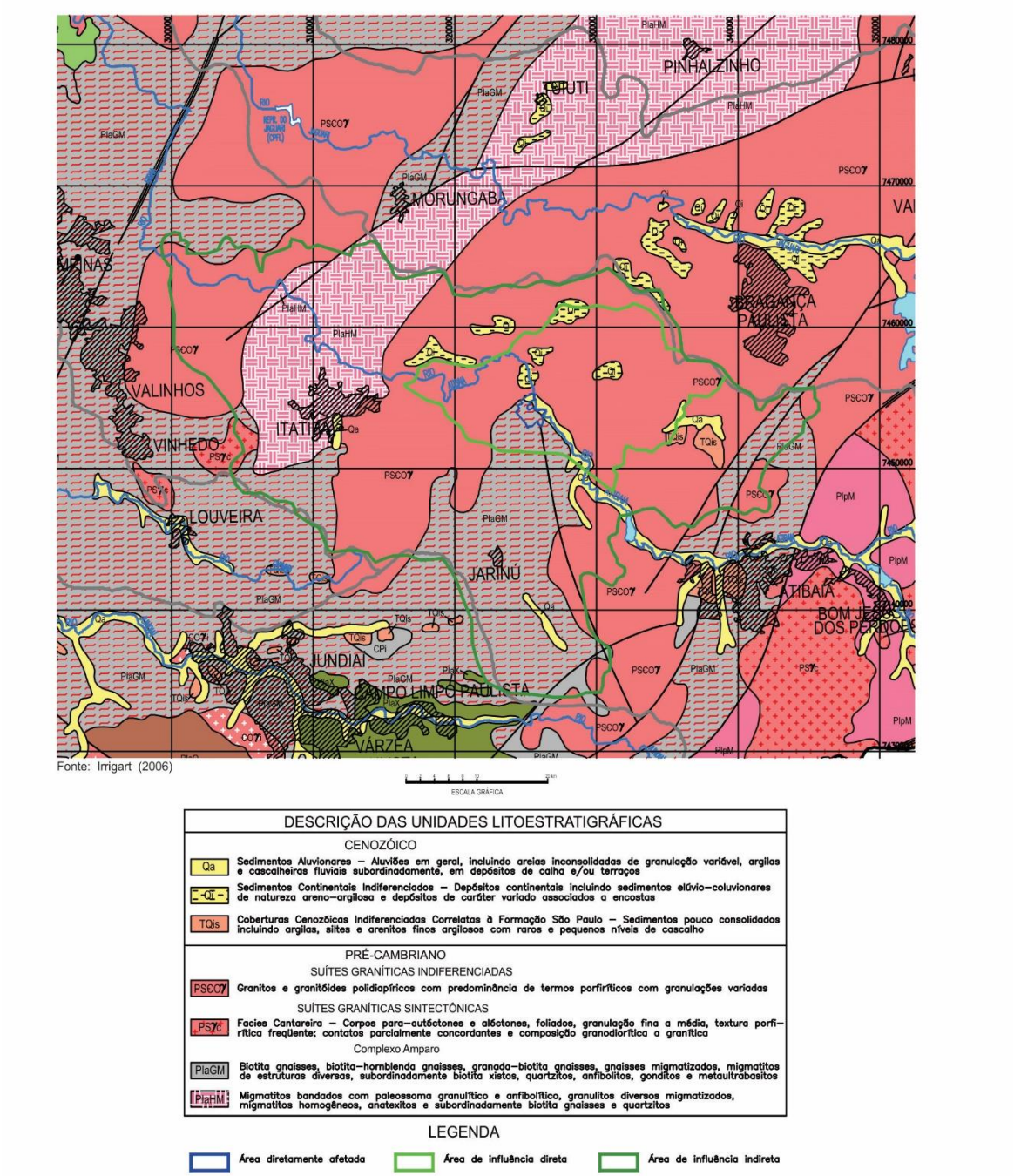
As rochas das Suítes Graníticas Indiferenciadas se fazem presentes na região central e próximas aos limites leste e oeste da AII. São representadas por granitos e granitóides de natureza variável, incluindo termos equigranulares, finos e grosseiros, rosados, cinzentos ou esbranquiçados e rochas porfiróides, isotrópicas ou gnaissificadas.

A Suítes Graníticas Sintectônicas – Fácies Cantareira tem ocorrência restrita à região sul do município de Itatiba e compreende granitóides de composição granítica a granodiorítica, alóctones, foliados e com textura porfirítica frequente e que apresentam granulação fina e cor cinza clara.

As estruturas geológicas presentes nestes dois domínios podem ser associadas regionalmente, em dois grandes grupos. O primeiro representado por falhas de direção NE, geradas a partir de eventos transcorrente e o segundo, representado pelas falhas normais de direção NW com mergulhos para SW.

O domínio das formações Cenozoicas engloba os Sedimentos Continentais Indiferenciados correlatos à Formação São Paulo e as aluviões. Os Sedimentos Continentais Indiferenciados ocorrem no nordeste da AII recobrindo as rochas das Suítes Graníticas Indiferenciadas e compreendem um conjunto de sedimentos pouco consolidados incluindo argilas, siltes e arenitos finos argilosos com raros e pequenos níveis de cascalho. As aluviões abrangem os sedimentos encontrados em terraços suspensos (cascalheiras e aluviões) pré-atuais e os depósitos recentes associados às calhas atuais dos cursos d'água, em especial as do rio Atibaia que delineia a região central da AII.

O Mapa Geológico apresentado a seguir sob a forma da **Figura 4-17** apresenta a distribuição dessas unidades litoestratigráficas ao longo da AII.



Fonte: Irrigart (2006)

Figura 4-17 – Mapa Geológico das Áreas de Influência.

4.2.1.3. GEOMORFOLOGIA

O Planalto Atlântico constitui-se no único domínio geomorfológico identificado na AII (IPT, 1.981b). Mais especificamente, a área aqui considerada como de influência indireta localiza-se integralmente nos domínios do Planalto de Jundiaí que compreende uma extensa área de morros drenada pelas bacias dos

rios Jundiaí e Atibaia e se caracteriza por ser um planalto rebaixado, em relação às demais zonas geomorfológicas do Planalto Atlântico.

Nos domínios da AII, segundo o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981), cinco tipos de relevos se fazem presentes:

- **Mar de Morros** (243). Presente na quase totalidade da área de influência indireta e formado por um relevo de degradação em planaltos dissecados onde predominam morros de topos arredondados nivelados à altitude média de 900 m. Esse modelado apresenta vertentes com perfis convexos, por vezes retilíneos, com declividade superior a 15%, amplitudes locais de 100 a 300 metros e drenagem de alta densidade com padrão dendrítico a retangular, vales abertos a fechados e com planícies aluvionares interiores restritas (IPT, 1.981b).
- **Morros com Serras Restritas** (245). Limitados à região leste e oeste da AII e caracterizados pelo predomínio de morros de topos arredondados, nivelados à altitude média de 860 m e dotados de vertentes com perfis retilíneos por vezes abruptos com declividade superior a 15%, amplitudes locais compreendidas entre 100 e 300 metros e drenagem de alta densidade de padrão dendrítico a pinulado e dotada de vales fechados (IPT, 1.981b).
- **Morrotes Alongados e Espigões** (234). Restritos as regiões leste e nordeste do município de Itatiba e caracterizados pelo predomínio de interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos e achatados nivelados à altitude média de 800 m, vertentes ravinadas com perfis retilíneos e drenagem de média a alta densidade com padrão dendrítico e vales fechados condicionados pela estruturação da rocha do subsolo.
- **Morrotes Alongados e Paralelos** (232). Presente apenas no extremo noroeste da AII e caracterizados pela presença de interflúvios com topos arredondados nivelados à altitude média de 750 m, vertentes com perfis retilíneos a convexos e drenagem de alta densidade com padrão paralelo a treliça e vales fechados.
- **Planícies Aluviais**, correspondentes às superfícies aplainadas por agradação que se materializam em campo na forma de terrenos baixos mais ou menos planos sujeitos periodicamente às inundações e posicionados junto às margens dos rios, em especial, do rio Atibaia.

O Mapa Geomorfológico apresentado a seguir mostra as formas de relevo presentes no interior da AII.

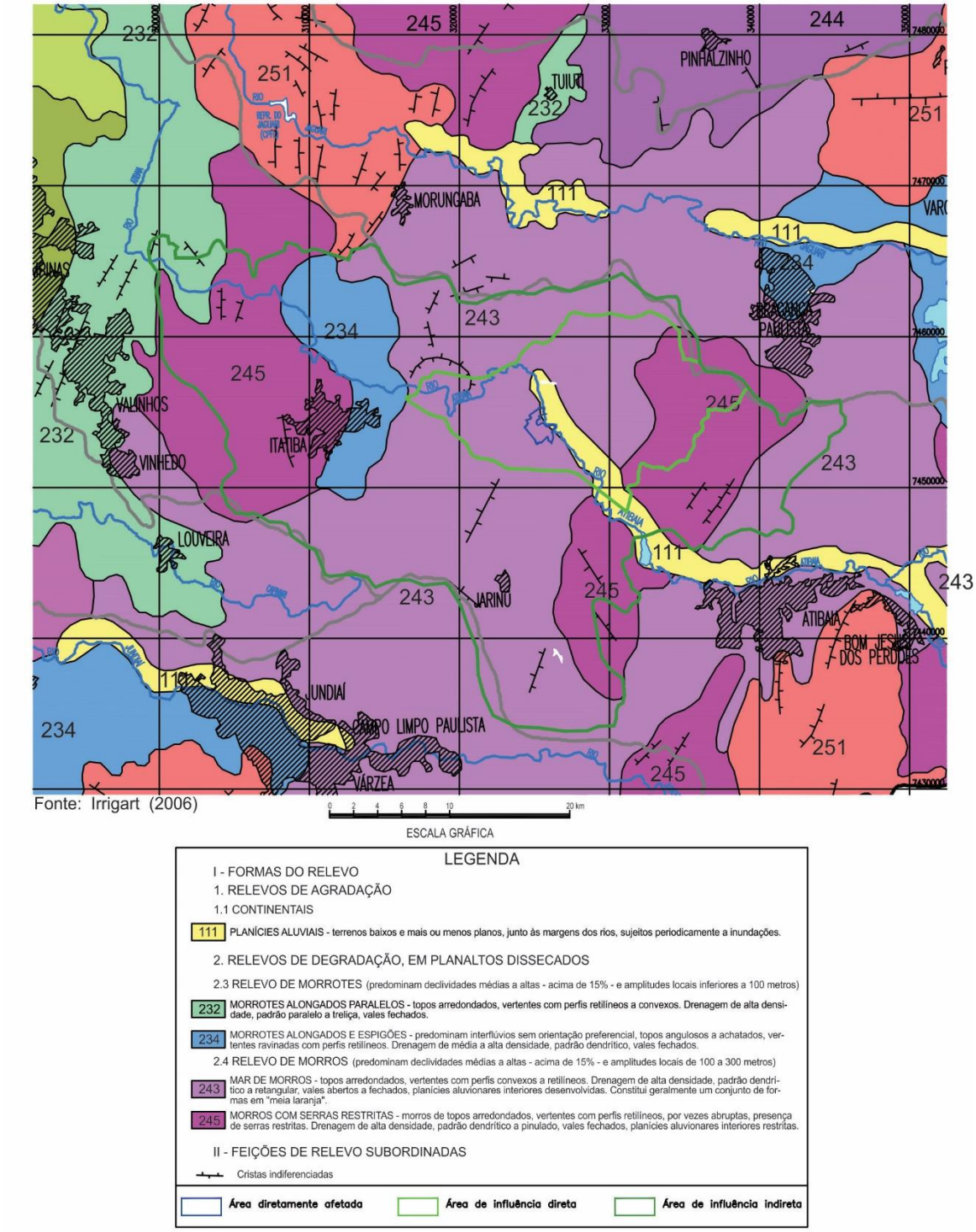
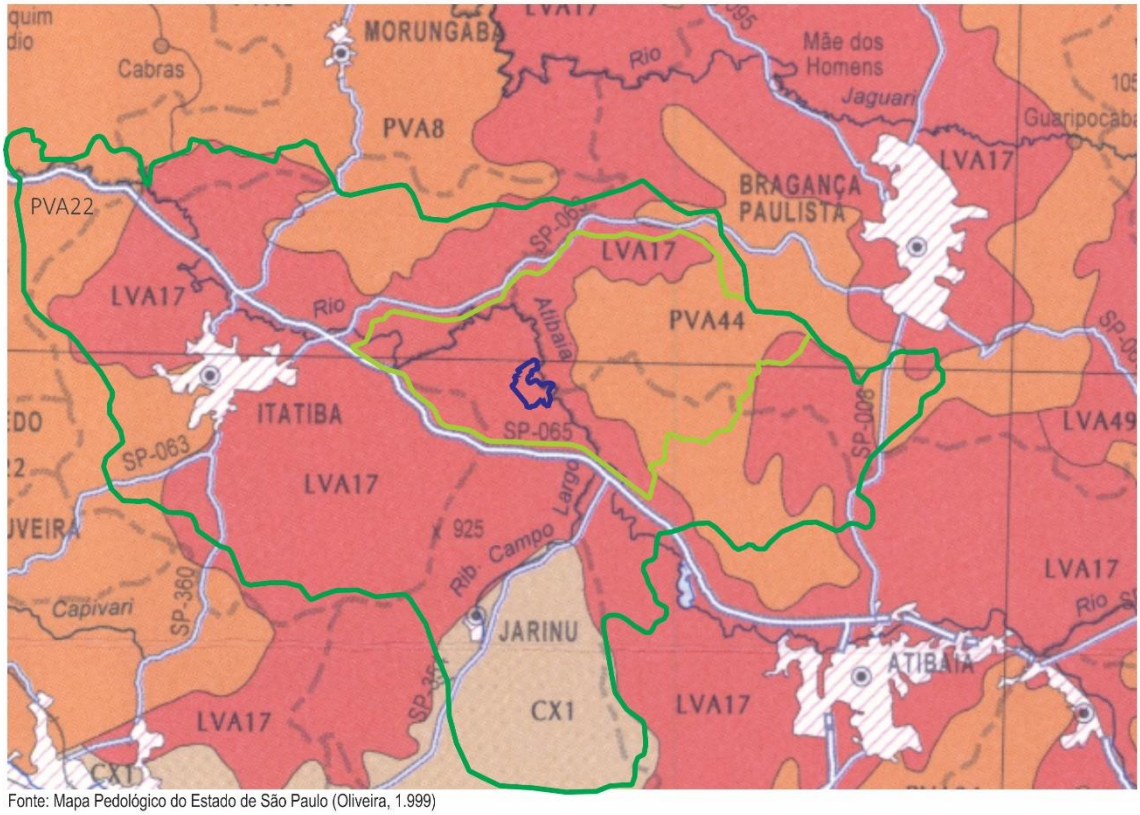


Figura 4-18 – Mapa Geomorfológico das Áreas de Influência.

4.2.1.4. PEDOLOGIA

A região Zona 10 da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia tem sua cobertura pedológica representada predominantemente por argissolos, latossolos e cambissolos, conforme mostrado no Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, 1.999), apresentado a seguir na forma da **Figura 4-19**.



Fonte: Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (Oliveira, 1.999)

Legenda: LVA17: Latossolo Vermelho Amarelo - PVA8, PVA22 e PVA44: Argissolo Vermelho Amarelo - Cx1: Cambissolo

All AID ADA

Figura 4-19– Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA, 1.999) com destaque para as áreas de influência do empreendimento.

Os Latossolos vermelhos-amarelos predominam na quase totalidade da área de influência indireta e compreendem solos com horizonte B textural, não hidromórficos e com argila de atividade baixa. Apresentam na sua maioria, perfis superiores a 150 cm, exceto no caso de solos rasos. São moderadamente ou bem drenados, excetuando-se os solos rasos, que apresentam drenagem moderada a imperfeita. São moderadamente ácidos a ácidos, raramente neutros, ou mesmo alcalinos, como nota-se em alguns perfis de solos rasos. O material originário é constituído, predominantemente, de saprolito de gnaisses, migmatitos, granitos e

micaxistos do Pré-Cambriano, entre outras rochas menos frequentes. São, por conseguinte, solos de média a alta fertilidade natural.

Os Argissolos Vermelhos-Amarelos ocorrem na região de Sousas (distrito de Campinas) na forma distrófica (PVA 22), a sul do município de Morungaba onde estão associados à Argissolos Vermelhos (PVA 8) e a sudoeste do município de Bragança Paulista onde se fazem presentes junto aos cambissolos (PVA 44). Em todos esses locais, os argissolos derivam de litologias gnáissicas ou graníticas, apresentam textura variável de arenosa a argilosa, são bem a moderadamente drenados, profundos e dotados de moderada susceptibilidade à erosão.

Os Cambissolos restringem-se a região sul do município de Jarinu e a pontos isolados ao longo da AII, onde ocorrem associados aos latossolos (LVA 17) e aos argissolos (PVA 44). Em linhas gerais, compreendem solos minerais com horizonte B câmbico ou incipiente, não hidromórficos e com pouca diferenciação de textura do horizonte A para o B. São solos pouco evoluídos, pouco profundos e ainda com minerais primários de fácil intemperização. Na AII, os cambissolos ocorrem somente como álicos, devido à saturação por alumínio sempre superior a 50%.

Restrito aos cursos d'água, em especial o rio Atibaia, tem-se ainda uma Associação de Gleissolo, Neossolo e Cambissolo Flúvicos. Os gleissolos compreendem solos hidromórficos constituídos por material mineral e que são permanentes ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. Os Neossolos são derivados de sedimentos aluviais e apresentam horizonte A assentado sobre horizonte C, constituídos de camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si. Os Cambissolos Flúvicos também são derivados de sedimentos aluviais, porém apresentam distribuição errática em profundidade das frações granulométricas, sendo mais comuns nas áreas de várzea.

4.2.1.5. CLIMA E CONDIÇÕES METEOROLÓGICAS

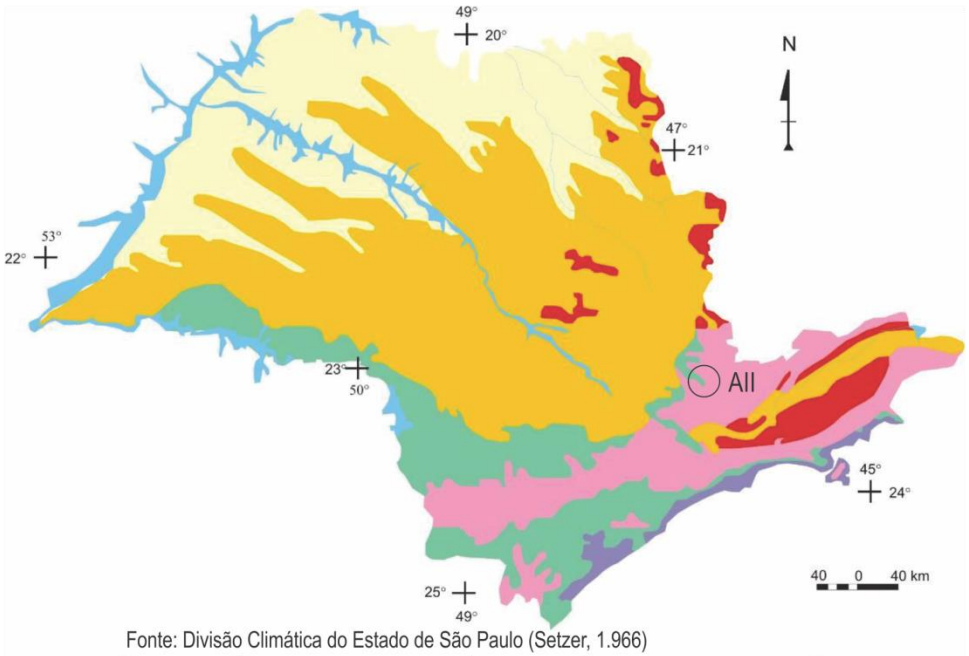
Segundo a classificação climática de Köeppen, na Área de Influência Indireta predominam dois tipos de clima:

- CFA – Clima subtropical, com verão quente. As temperaturas são superiores a 22ºC no verão e com mais de 30 mm de chuva no mês mais seco (região oeste);

- **CFB** – Clima temperado, com verão ameno, sem estação seca e a temperatura média do mês mais quente inferior a 22ºC. Geadas severas e frequentes.

O clima temperado (Cfb) se faz presente na maior parte da área de influência indireta, inclusive na área do empreendimento, enquanto o clima subtropical (Cfa) restringe-se a porção oeste da mesma, abrangendo principalmente o município de Itatiba.

A **Figura 4-20** apresentada a seguir mostra o posicionamento da AII na divisão climática do Estado de São Paulo, proposta por Setzer (1.966) com base no Sistema de Classificação Internacional de Köeppen.



Fonte: Divisão Climática do Estado de São Paulo (Setzer, 1.966)

Símbolo de Koeppen	Climas úmidos		Total de Chuvas no Mês Mais seco	Temperatura média	
				DO MÊS MAIS QUENTE	DO MÊS MAIS FRIO
Af	Tropical Úmido		Maior que 60 mm	acima de 22ºC	acima de 18ºC
Aw	Tropical	Inverno seco	Menor que 30 mm		
Cwa	Quente				abaixo de 18ºC
Cwb	Temperado			abaixo de 22ºC	
Cfa	Quente	Sem estação seca	Maior que 30 mm	acima de 22ºC	
Cfb	Tropical			abaixo de 22ºC	

Figura 4-20 – Divisão Climática do Estado de São Paulo, segundo o Sistema de Classificação Internacional de Köeppen (Setzer, 1.966).

Em linhas gerais, nos dois domínios climáticos incidentes na AII, o período chuvoso ocorre entre os meses de outubro e abril e a estiagem predomina entre maio e setembro. A precipitação pluviométrica anual varia ao longo da bacia entre 1.200 e 1.800 mm. Na região oeste, a temperatura aumenta e a precipitação diminui, ficando a média próxima de 1.400 mm para o curso médio e 1.200 mm no curso baixo do rio Atibaia.

4.2.1.5.1. PLUVIOSIDADE E TEMPERATURA

A precipitação pluviométrica anual no município de Jarinu, segundo dados disponibilizados pelo CEPAGRI – Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, alcança 1.420,0 mm, sendo dezembro (208,5 mm), janeiro (234,8 mm) e fevereiro (193,2 mm) o trimestre mais chuvoso e junho (46,5 mm), julho (41,9 mm) e agosto (39,5 mm), o trimestre mais seco.

Valores semelhantes são verificados na área do empreendimento. Segundo o Banco de Dados Hidrometeorológicos do DAEE (2.016), no Posto Pluviométrico E3-154, localizado na Fazenda Primavera, no ponto de coordenadas 23,00 S e 46,72 W, os meses de julho e agosto apresentam as menores médias pluviométricas registradas, com valores variando entre 25 e 60 mm. O verão constitui a estação mais chuvosa do ano, com cerca de 56% das chuvas anuais distribuídas entre os meses de dezembro a março. A distribuição temporal das chuvas registradas no Posto Pluviométrico DAEE E3-154 durante os anos de 1.953 a 2.014, é mostrado no Hietograma apresentado na **Figura 4-21.**

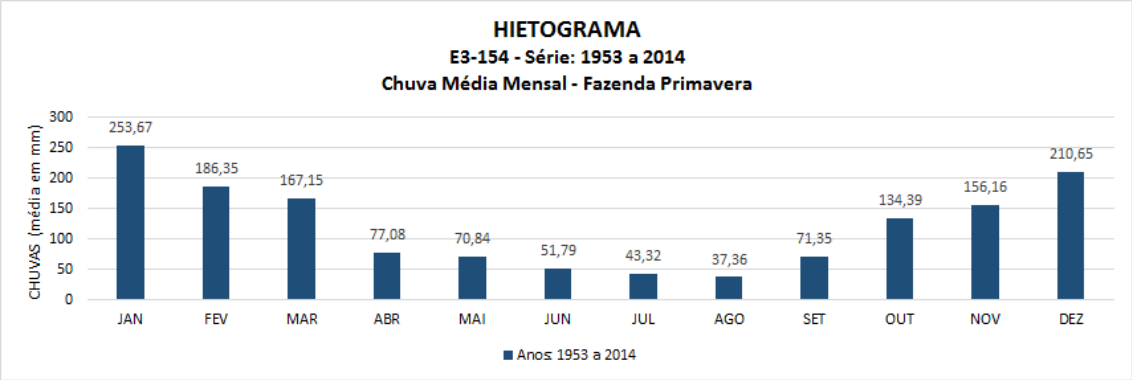


Figura 4-21 – Média mensal das chuvas no posto E3-154.

Segundo o CEPAGRI, a temperatura média anual no município de Jarinu é de 20,1°C, oscilando entre 16,4° e 23,1°C. Os valores mais elevados de temperaturas máximas são registrados entre os meses de janeiro e março, sendo janeiro (28,5°C) e fevereiro (28,5°C) os meses mais quentes. Os meses de junho (9,9°C) e julho (9,4°C) apresentam valores mais baixos de temperaturas mínimas e um arrefecimento das cifras elevadas, provocando o aparecimento de geadas em apenas dois ou três dias por ano.

4.2.1.5.2. VENTOS

Para a caracterização dos ventos utilizou-se de dados fornecidos pela estação meteorológica do Aeroporto de Viracopos, localizada município de Campinas, uma das cidades inclusas na Zona 10 da Sub Bacia Hidrográfica do Rio Atibaia, e da estação móvel da CETESB, instalada no Jardim das Pitangueiras II, no município de Jundiaí, por ser esta estação a mais próxima da área de interesse, uma vez que se encontra localizada a aproximadamente 23 km, em linha reta do limite leste da AII.

Segundo os dados obtidos pela estação meteorológica do Aeroporto de Viracopos, os ventos de sudeste (21.6%) e leste-sudeste (21,3%) são predominantes em quase todos os meses do ano, principalmente em outubro, novembro e dezembro, enquanto que os de direção norte (7,4%) acentuam-se nos meses de janeiro e fevereiro.

Quanto ao aspecto intensidade, observa o destaque da intensidade 3 na escala Beaufort, o que corresponde à velocidade de 4 a 5 metros por segundo, sendo que este índice perfaz mais de 50% dos ventos.

A velocidade e a direção preferencial dos ventos com base na frequência anual são mostradas na **Figura 4-22**, enquanto um comparativo mensal entre esses parâmetros baseado em observações feitas entre agosto/2011 e outubro/2016 diariamente das 7 às 19 horas pela empresa Windfinder pode ser visualizado na **Tabela 4-14.**

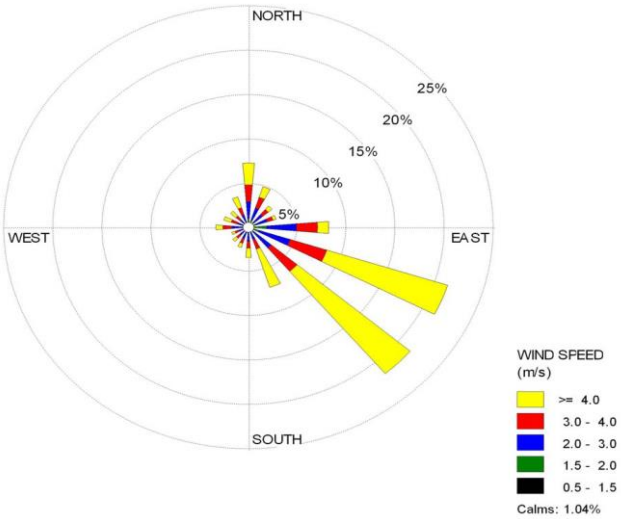


Figura 4-22 – Rosa dos Ventos da região do Aeroporto de Viracopos.
Fonte: Infraero, 2007.

Mês do ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	1-12
Direção dominante do vento													
Probabilidade de vento >= 4 Beaufort (%)	21	9	15	14	19	16	19	22	26	29	23	22	19
Velocidade média do vento (kts)	8	7	8	7	8	7	8	8	9	9	9	8	8
Temp. média do ar. (°C)	26	27	25	24	20	20	19	22	23	24	24	26	23

Tabela 4-14– Direção e velocidade mensal dos ventos na região do Aeroporto de Viracopos.

Segundo os dados obtidos pela estação meteorológica móvel da CETESB (2.008), instalada no Jardim das Pitangueiras II, no município de Jundiaí, no período de julho/2.006 a julho/2.007, o vento predominante foi proveniente da direção sul-sudeste, seguida pela contribuição da direção sul, apresentando 8,9% de ventos variáveis e/ou calmos em todo o período de 24 horas de amostragem.

A **Figura 4-23** apresenta a rosa de ventos durante as 24 horas do período amostrado.

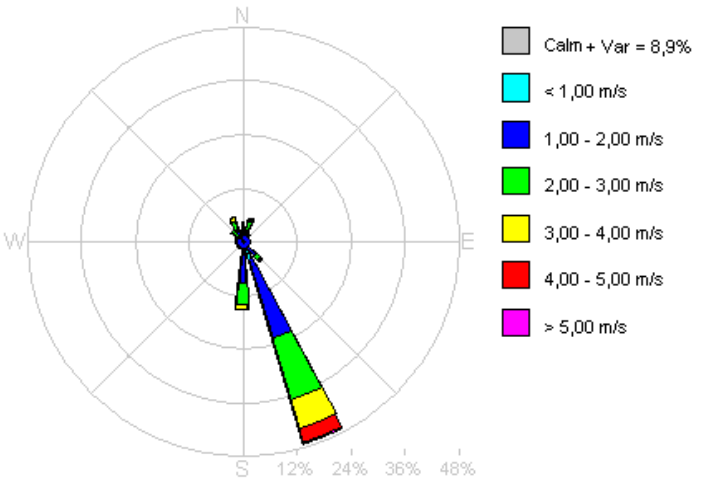


Figura 4-23 – Rosa de Vento para o município de Jundiaí para 24 horas.
Fonte: CETESB, 2008.

Apesar da predominância do vento de direção do quadrante E-S, há variações da direção durante os períodos do dia (CETESB, 2.008). A **Figura 4-24** apresenta as rosas de ventos para os períodos de: 1-6h, 7-12h, 13-18h e 19-24h.

De acordo com a CETESB (2.008), durante a noite e madrugada há predominância do vento nas direções sul-sudeste com intensidade de fraca a

moderada (1-3 m/s) e moderada a forte (3-5 m/s). No período da manhã, apesar da predominância de vento sul-sudeste, observa-se também, contribuições menores das direções norte-nordeste e sudeste, com intensidade do vento de 1 a 3 m/s. A tarde, ocorre aumento da intensidade da velocidade do vento na direção sul-sudeste (>5 m/s), entretanto, há também, maior distribuição das outras direções, principalmente do quadrante N-W, com maior intensidade de moderado a forte (>3 m/s).

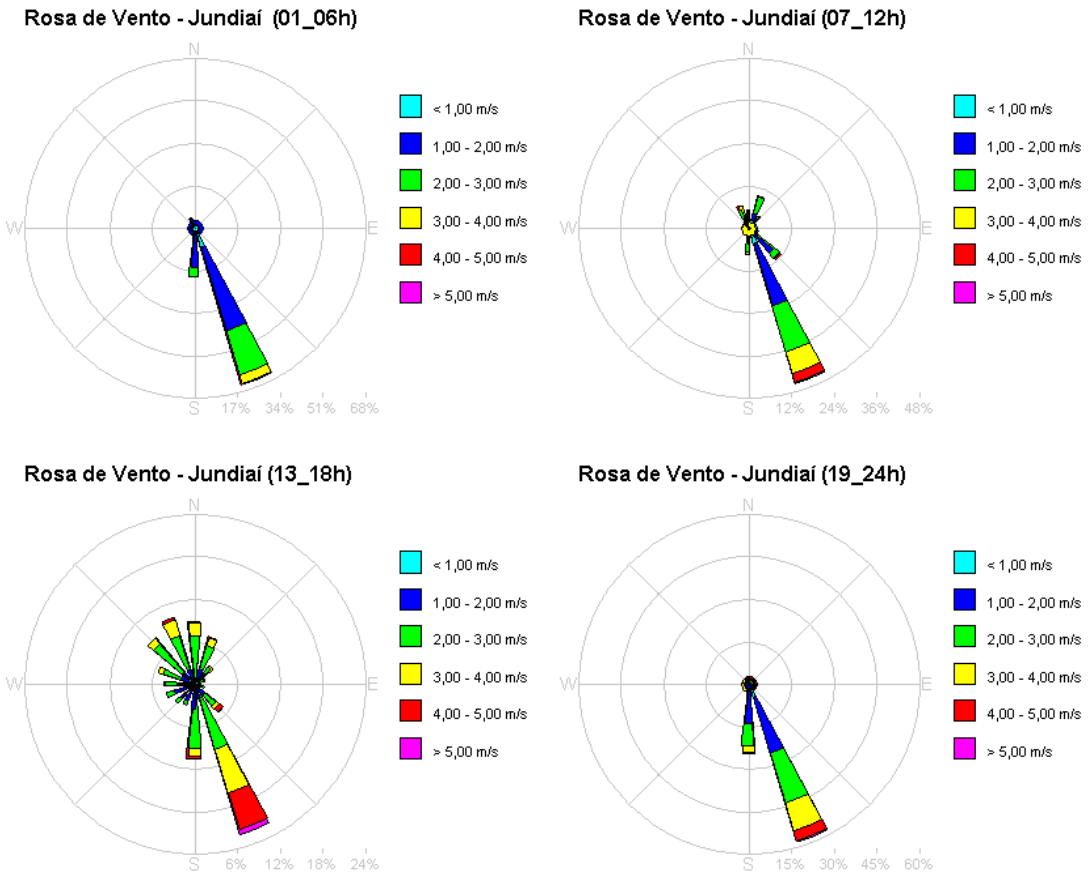


Figura 4-24 – Rosa de Vento para o município de Jundiaí por períodos.
Fonte: CETESB, 2008.

4.2.1.6. QUALIDADE DO AR E EMISSÕES ATMOSFÉRICAS

Dos municípios abarcados pela AII do empreendimento, apenas o município de Campinas dispõe de postos de monitoramento da qualidade do ar da CETESB, porém posicionada aquém dos limites da Zona 10 da Sub Bacia do rio Atibaia. Frente à esta realidade, recorreu-se aos postos da CETESB existentes na 5ª Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos - UGRHI 5, para proceder-se a

análise da qualidade do ar e das emissões atmosféricas inerentes à AII do futuro loteamento.

Na UGRHI 5 a qualidade do ar é monitorada por dezessete estações da CETESB, das quais sete integram a rede automática e dez a rede manual. Na rede automática são monitorados quinze parâmetros enquanto na rede manual apenas cinco.

A **Tabela 4-15** mostra os parâmetros monitorados pela rede automática para cada estação, enquanto os parâmetros da rede manual são apresentados na **Tabela 4-16**.

VOCACIONAL	UGRHI	LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES	PARÂMETROS															
			$MP_{2,5}$	MP_{10}	SO_2	NO	NO_2	NO_x	CO	O_3	BEN	TOL	ERT	UR	TEMP	VV	DV	P	RAD
Industrial	5	Americana		X						X			X	X	X	X	X	X	
		Campinas - Centro		X					X					X	X				
		Campinas - Taquaral		X		X	X	X		X				X	X	X	X	X	X
		Campinas - Vila União	X			X	X	X		X				X	X	X	X	X	X
Industrial	5	Jundiaí		X		X	X	X		X				X	X	X	X		
		Limeira[2]		X		X	X	X		X						X	X		
		Paulínia		X	X	X	X	X		X				X	X	X	X	X	X
		Paulínia - Sul		X	X	X	X	X		X						X	X		
		Piracicaba	X	X		X	X	X		X				X	X	X	X		
		Santa Gertrudes		X												X	X		
TOTAL MONITORES FIXOS UGRHI 5			2	9	2	7	7	7	1	8			1	7	7	9	9	4	3

$MP_{2,5}$ - Partículas inaláveis finas
MP_{10} - Partículas inaláveis
SO_2 - Dióxido de enxofre
NO - Monóxido de nitrogênio
NO_2 - Dióxido de nitrogênio
NO_x - Óxidos de nitrogênio
CO - Monóxido de carbono
O_3 - Ozônio
ERT - Compostos de enxofre reduzido total
UR - Umidade relativa do ar
TEMP - Temperatura
VV - Velocidade do vento
DV - Direção do vento
P - Pressão atmosférica
RAD - Radiação Total e UVA

Tabela 4-15 – Configurações da rede automática de monitoramento.
Fonte: CETESB, 2.017.

VOCACIONAIS	UGRHI	LOCALIZAÇÃO DAS ESTAÇÕES	PARÂMETROS				
			$MP_{2,5}$	FMC	SO_2	MP_{10}	PTS
Industrial	5	Cordeirópolis - Módolo				X	
Industrial	5	Jundiaí - Centro		X			
Industrial	5	Limeira - Centro		X			
Industrial	5	Limeira - Boa Vista				X	
Industrial	5	Paulínia - Bairro Cascata			X		
Industrial	5	Paulínia - João Aranha			X		
Industrial	5	Piracicaba - Algodoal				X	
Industrial	5	Rio Claro				X	
Industrial	5	Salto - Centro		X	X		
Industrial	5	Santa Gertrudes - Jd. Luciana				X	

1 - Monitoramento a partir de 01/09/2014

MP_{10} - Partículas Inaláveis
FMC - Fumaça
SO_2 - Dióxido de enxofre
PTS - Partículas totais em suspensão
$MP_{2,5}$ - Partículas inaláveis finas

Tabela 4-16 – Configurações da rede manual de monitoramento.
Fonte: CETESB, 2.017.

Com base no Relatório de Qualidade do Ar no Estado de São Paulo – 2.016 (CETESB, 2.017), nas estações de monitoramento localizadas na UGRHI 5 foram observados valores anômalos de Partículas inaláveis (MP_{10}), Ozônio (O^3) e Enxofre Reduzido Total (ERT), ficando dentro dos padrões diário e anual os demais poluentes monitorados ($MP_{2,5,}$ Fumaça, Dióxido de Nitrogênio e Dióxido de Enxofre).

As principais características dos poluentes que excederam seus limites e os fatos relevantes a esse respeito são apresentados a seguir.

a) Partículas inaláveis (MP10)

Segundo a CETESB (2.017), em relação às estações de monitoramento localizadas na UGRHI 5, foram observadas 7 ultrapassagens do padrão diário de partículas inaláveis (120 µg/m³) na estação manual de Santa Gertrudes-Jardim Luciana, sem a ocorrência do Nível de Atenção. Nas estações automáticas houve 4 ultrapassagens do padrão diário, sendo três em Paulínia-Sul e uma ultrapassagem

em Santa Gertrudes, sem atingir o Nível de Atenção. Nas demais estações da UGRHI5 não houve ultrapassagem do padrão diário.

Comparando-se com 2.015, o ano de 2016 teve um aumento da porcentagem da qualidade MODERADA na maioria das estações, sendo também observada a qualidade RUIM nas estações de Limeira, Paulínia-Sul, Piracicaba, Rio Claro-Jd. Guanabara, Santa Gertrudes, Santa Gertrudes-Jd. Luciana. Segundo esse relatório da CETETESB, essas ocorrências "podem estar associadas aos períodos de estiagem observados no mês de abril e entre o final do mês de junho e meados de agosto de 2.016".

Com relação ao padrão de longo prazo (40 µg/m³) constatou-se ultrapassagens nas estações manuais de Rio Claro- Jd. Guanabara e Santa Gertrudes-Jardim Luciana. Nas estações automáticas da UGRHI 5, o padrão anual foi ultrapassado apenas em Paulínia-Sul e Santa Gertrudes.

O gráfico apresentado a seguir mostra a evolução das concentrações médias anuais MP10 na UGRHI 5 entre os anos de 2.007 e 2.016. Nota-se uma manutenção dos padrões da maioria dos municípios em tordo de 40 µg/m³, a exceção Santa Gertrudes e Rio Claro em função das atividades do polo industrial de piso cerâmico.

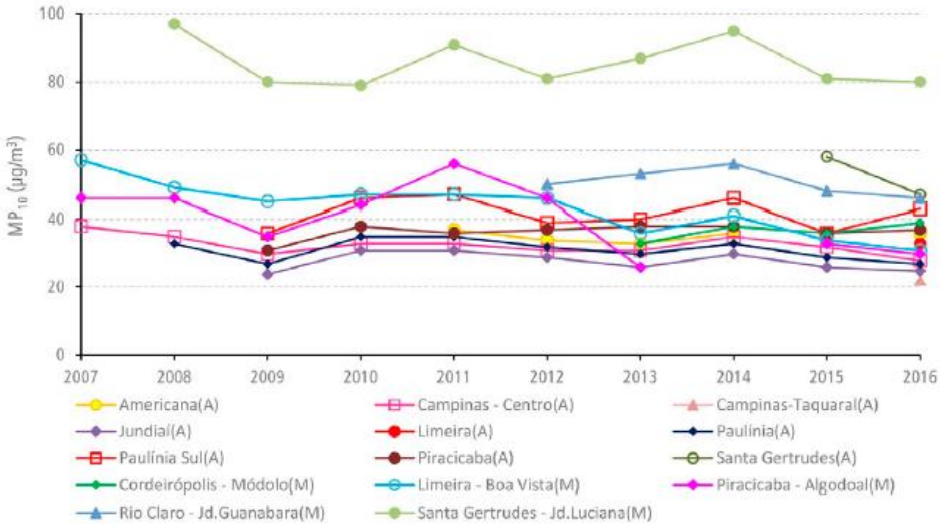


Figura 4-25 – Evolução das concentrações médias anuais de MP10 na UGRHI 5.
Fonte: CETESB, 2.017.

b) Ozônio (O3)

Nas estações que pertencem à Unidade Vocacional Industrial, incluindo a UGRHI 5, as qualidades do ar classificadas como Boa foram alcançadas na quase totalidade das estações, na maior parte do tempo. Porém, as estações de Campinas-Taquaral, Campinas-Vila União, Jundiaí, Paulínia, Piracicaba, chegaram a alcançar a qualidade do ar Ruim e as estações de Campinas-Taquaral, Jundiaí e Paulínia chegaram a atingir a qualidade Muito Ruim. O Nível de Atenção, entretanto, não foi atingido em nenhuma das estações.

Destaca-se a estação de Jundiaí, onde, uma única vez na série histórica, foi atingida classificação da qualidade do ar Péssima (nível de atenção), no dia 14/10/14. Além das fontes de precursores do ozônio locais, esse evento pode estar também associado ao transporte de precursores e/ou ozônio, tanto provenientes da Região Metropolitana de Campinas (RMC) quanto da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP), uma vez que os ventos medidos em Jundiaí sopraram da direção noroeste, pela manhã, e da direção sudeste à tarde, sendo que na RMSP foram também observadas concentrações elevadas de ozônio nesse dia.

De acordo com a CETESB (2.017), de maneira geral, não há uma tendência definida para o comportamento dos níveis de ozônio observados no Interior do Estado, onde se encontra localizada a AII do empreendimento em licenciamento.

c) Enxofre Reduzido Total (ERT)

Os compostos de enxofre reduzido se caracterizam por produzir odor desagradável, mesmo em baixas concentrações. Embora não exista na legislação nacional padrão de qualidade do ar para este poluente, sabe-se que os compostos de enxofre reduzido, dependendo das concentrações, podem causar efeitos à saúde e incômodos à população.

A CETESB (2.017) detectou em 2.016 que a concentração máxima horária de ERT se deu apenas no município de Americana e exclusivamente nos dias 02/08/16, com o valor de 36 ppb (à 1h) e 32 ppb (às 2h), seguido pelo dia 07/12/16 (às 3h, 7h e 8h), com o valor de 12 ppb.

Quanto ao grau de saturação da qualidade do ar (Resolução SMA nº 58, de 12 de julho de 2.012), os municípios da Zona 10 da Sub Bacia do Rio Atibaia, não foram classificados quanto à saturação de material particulado, dióxido de enxofre, gás carbônico e dióxido de nitrogênio. O mesmo não acometendo em relação ao Ozônio, onde os mesmos foram classificados com base em medições

realizadas em municípios do entorno (Americana, Jundiaí e Paulínia) em índices de saturação severa.

A **Tabela 4-17** apresenta a classificação dos municípios da AII quanto ao grau de saturação da qualidade do ar, segundo Resolução SMA n°58/2.012.

MUNICÍPIO	MP	SO_2	CO	NO_2	O_3	MUNICÍPIOS MONITORADOS PARA O_3
Itatiba	---	---	---	---	SAT – SEV	Jundiaí
Jarinu	---	---	---	---	SAT – SEV	Jundiaí e Paulínia
Atibaia	---	---	---	---	SAT – SEV	Jundiaí
Bragança Paulista	---	---	---	---	SAT – SEV	Jundiaí
Campinas	NS	NS	NS	---	SAT – SEV	Americana, Jundiaí, Paulínia
Morungaba	---	---	---	---	SAT – SEV	Jundiaí e Paulínia
Valinhos.	---	---	---	---	SAT – SEV	Jundiaí e Paulínia

Tabela 4-17 – Classificação dos municípios da AII quanto ao grau de saturação da qualidade do ar – Resolução SMA n° 58/12.

4.2.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA

Para o **Meio Físico** a AID abrange a porção da bacia hidrográfica do rio Atibaia inserida nos municípios de Itatiba, Jarinu, Bragança Paulista e Atibaia. Sendo assim a AID compreende o polígono delimitado ao norte pela Rod. Alkindar Monteiro Junqueira (SP-063) e ao sul pela Rodovia D. Pedro I (SP-065).

Excepcionalmente, os dados referentes às características dos poços tubulares profundos cadastrados pelo DAEE e ao monitoramento da qualidade das águas subterrâneas são utilizados dados somente de Jarinu, haja vista ser este o município de implantação do futuro loteamento.

4.2.2.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

4.2.2.1.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS

A Área de Influência Direta do presente estudo encontra-se totalmente inserida na bacia de contribuição do rio Atibaia, conforme mencionado anteriormente.

Na AID a vazão do rio Atibaia é dada pelos postos fluviométricos do DAEE 3E-063 (22°06'19''S - 46°33'21''W) localizado a montante da área de implantação do loteamento no município de Atibaia/SP e DAEE 3D-006 (22°59'28''S - 46°50'49''W) localizado a jusante da área de implantação do loteamento no município de Itatiba/SP. As vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos dez anos do rio Atibaia para esses pontos são apresentadas nas **Tabelas 4-18 e 4-19** e nas **Figuras 4-26 e 4-27.**

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m^3/s) DO RIO ATIBAIA (POSTO DAEE 3D-006)												
Ano	JAN	FEV	MAR	ABR	MAIO	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2006	27,71	44,22	34,79	19,41	10,85	9,86	11,76	9,54	11,92	10,89	13,94	22,34
2007	46,53	19,11	16,69	12,79	10,99	10,15	19,00	9,68	8,79	10,13	21,15	15,36
2008	25,78	26,34	35,48	24,91	23,19	16,31	10,02	14,78	11,18	13,20	15,14	16,04
2009	24,54	46,17	21,13	12,56	11,89	11,16	15,94	13,27	19,90	17,34	30,24	71,06
2010	116,31	58,44	43,84	28,09	17,32	14,09	15,16	9,29	12,51	14,20	15,18	22,55
2011	96,01	26,68	29,72	24,51	15,51	15,14	11,41	11,77	10,65	14,97	22,55	21,58
2012	42,12	23,06	17,46	20,25	21,45	34,96	18,43	12,58	11,39	15,50	15,21	26,94
2013	26,12	27,22	24,22	17,42	12,67	13,02	12,94	9,15	9,81	14,10	12,33	11,45
2014	8,61	5,17	9,73	7,74	4,04	3,68	4,29	3,33	4,57	3,72	4,74	7,61
2015	8,06	18,70	22,42	5,40	4,33	4,57	4,60	4,78	12,83	8,18	16,41	22,63
2016	31,39	28,58	51,52	11,50	12,60	39,67	11,11	10,43	8,59	14,11	14,83	17,40

Tabela 4-18 – Vazões médias mensais de 2006 a 2016 - Posto DAEE 3D-006.
Fonte: DAEE: 2.017.

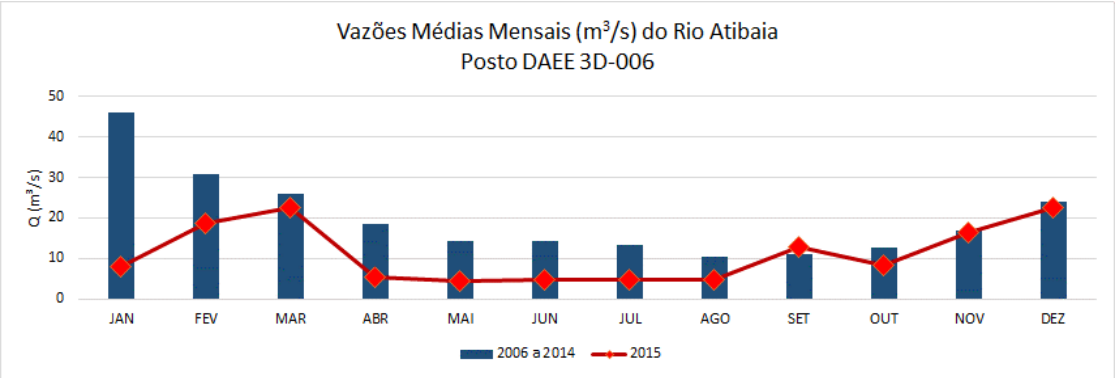


Figura 4-26– Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3D-006.

VAZÕES MÉDIAS MENSAIS (m³/s) DO RIO ATIBAIA (POSTO DAEE 3E-063)												
Ano	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
2006	11,39	17,48	12,52	7,91	5,13	5,78	6,48	6,33	9,20	7,92	9,35	11,42
2007	18,54	8,60	6,50	6,32	5,62	4,57	8,75	4,48	5,84	7,75	9,43	7,53
2008	9,15	10,34	12,57	11,46	9,50	7,47	5,60	8,08	7,95	8,14	8,14	8,73
2009	11,75	17,53	11,84	7,83	8,35	7,43	10,39	8,30	10,27	10,99	13,36	27,27
2010	43,66	28,37	22,64	13,95	8,96	7,56	8,12	6,05	8,38	9,27	10,32	12,23
2011	35,35	12,91	15,73	13,11	--	9,26	8,16	8,64	8,56	10,29	11,05	8,50
2012	17,23	8,79	6,68	7,35	8,15	14,43	7,48	6,02	6,19	8,76	7,61	10,30
2013	10,96	13,24	9,38	7,46	6,85	6,27	6,31	5,80	7,55	8,30	8,49	6,70
2014	4,10	3,85	6,10	5,29	3,58	3,27	3,68	3,23	3,83	3,01	4,44	5,00
2015	3,80	11,49	9,03	2,23	2,53	2,53	2,86	3,31	5,65	--	--	9,12
2016	13,23	11,41	14,99	4,05	4,65	14,64	4,14	--	3,06	6,79	5,90	5,34

Tabela 4-19 – Vazões médias mensais de 2006 a 2016 - Posto DAEE 3E-063.
Fonte: DAEE: 2.017

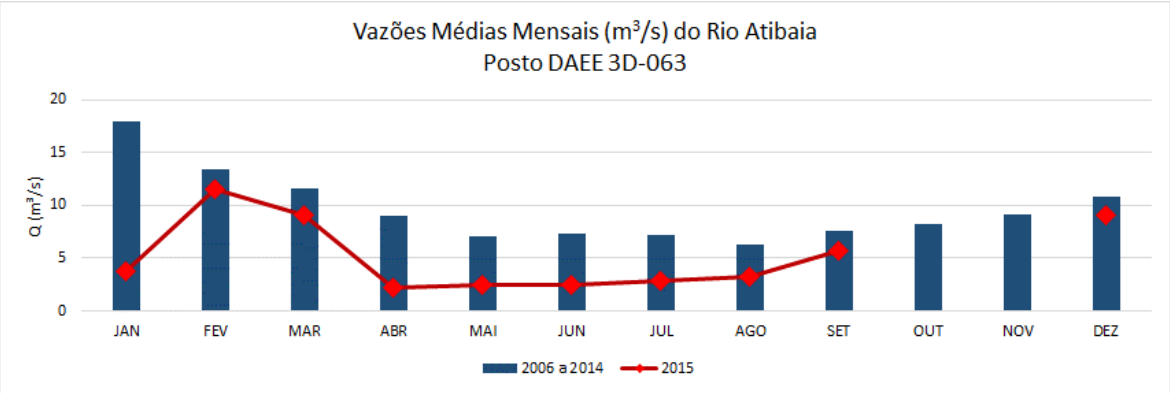


Figura 4-27 – Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3E-063.

Do rio Atibaia é captada para fins de abastecimento público nas imediações da AID, segundo CETESB (2.014), a vazão de 348,66 l/s pelo município de Atibaia no ponto ATIB02010 e a vazão de 323,68 l/s pelo município de Itatiba no ponto ATIB02030. O município de Jarinu, parte integrante da AID não tem sua demanda urbana abastecida pelo rio Atibaia, servindo-se, segundo a SABESP (2.016), das águas do ribeirão Maracanã, situado aquém dos limites da AID. Segundo o Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Agência de Água PCJ (2.010), rio Atibaia, junto com o ribeirão do Perdão são responsáveis pela vazão de 0,02 m3/s para o parque industrial instalado no município de Jarinu.

O monitoramento da qualidade das águas do rio Atibaia na AID é dado pelo ponto ATIB02010 que se encontra localizado junto à captação do município de Atibaia à montante da área de estudo e pelo ponto ATIB02030, localizado junto à captação do município de Itatiba, a jusante do empreendimento, conforme pode ser observado na **Figura 4-12**.

Em termos de qualidade, as águas do rio Atibaia na AID são classificadas com base nos índices IQA e IVA, conforme apresentado nas **Tabelas 4-20,** e **4-21**.

Segundo a CETESB (2.015 e 2.016), em 2.014 para ambos os pontos de monitoramento, a média anual do IQA (Índice de Qualidade das Águas) foi classificada como Boa. Em 2015 essa situação se alterou para o ponto ATIB02010 que passou a ser classificado como Regular e se manteve constante para o ponto ATIB02030, onde a média do IQA foi novamente classificada como Boa.

UGRHI	Corpo Hídrico	Ponto	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média IQA
5	Rio Atibaia	ATIB02010	2014	63		50		64		59		58		52		58
5	Rio Atibaia	ATIB02030	2014	54		57		59		59		54		59		57
5	Rio Atibaia	ATIB02010	2015	41		51		55		60		45		51		51
5	Rio Atibaia	ATIB02030	2015	48		56		50		59		56		62		55

Legenda: Ótima Boa Regular Ruim Péssima

Tabela 4-20 – Resultados mensais e média anual do IQA - 2014 e 2015.
Fonte: CETESB, 2014 e 2015.

Para o IVA (Índice de Qualidade de Água para a Proteção da Vida Aquática), a média anual em 2.014 e 2.015 manteve-se constante, tendo sido classificada como Ruim no ponto ATIB02010 e Regular no ponto ATIB02030. Contribuiu para a baixa classificação do IVA em 2.014 a toxicidade no mês de julho, período de estiagem, onde se verificou um aumento no grau de eutrofização e, sobretudo, baixo valor de oxigênio dissolvido. Situação essa que foi gradativamente recuperada em 2.015 no ponto ATIB02030, com duas médias mensais classificadas como Ótima e Boa.

UGRHI	Corpo Hídrico	Ponto	Ano	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Média IVA
5	Rio Atibaia	ATIB02010	2014	4,6				4,4		4,4				5,6		4,8
5	Rio Atibaia	ATIB02030	2014	4,4				4,4		4,4				4,4		4,4
5	Rio Atibaia	ATIB02010	2015	5,6				5,6		4,4				5,6		5,3
5	Rio Atibaia	ATIB02030	2015	2,2				4,4		4,4				3,2		3,6

Legenda: Ótima Boa Regular Ruim Péssima

Tabela 4-21 – Resultados mensais e média anual do IVA - 2014 e 2015.
Fonte: CETESB, 2014 e 2015.

Vale destacar que, de acordo com a CETESB (2.015), os pontos de captação ATIB02010 e ATIB02030 apresentaram classificação Boa para a média anual do Índice de Qualidade das Águas para Fins de Abastecimento Público – IAP em 2.014, o mesmo não acontecendo em 2.015, quando esse índice decaiu para regular para o ponto ATIB02030 e ruim para o ponto ATIB02010 (CETESB, 2.016).

4.2.2.1.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

A AID encontra-se localizada nos domínios do Sistema Aquífero Cristalino tendo em vista o fato das Coberturas Cenozóicas Indiferenciadas não se constituírem em um sistema aquífero de relevância para essa região do estado,

devido a sua extensão e profundidades limitadas.

No Sistema Aquífero Cristalino o meio aquífero é desenvolvido nas descontinuidades provocadas pelo fraturamento da rocha (porosidade de fissuras), bem como, na camada de alteração ou manto de intemperismo das rochas sobrejacentes, mediante o escoamento da rede de drenagem superficial. Em ambos os casos, as zonas aquíferas são localizadas, descontínuas, heterogêneas e anisotrópicas, de modo a proporcionar vazões bastante variáveis. A transmissividade e a capacidade específica desse aquífero são, segundo DAEE (1.982), bastante variáveis, oscilando de 0,3 a 196 m^2/dia e de 0,011 a 7,2 m^3/h/m, respectivamente.

Segundo DAEE/IG/IPT/CPRM (2.005), as potencialidades deste aquífero distribuem-se em três faixas principais, estando a AID na menor delas, cujos limites oscilam de 1 a 6 m³/h, como mostrado na **Figura 4-28.**

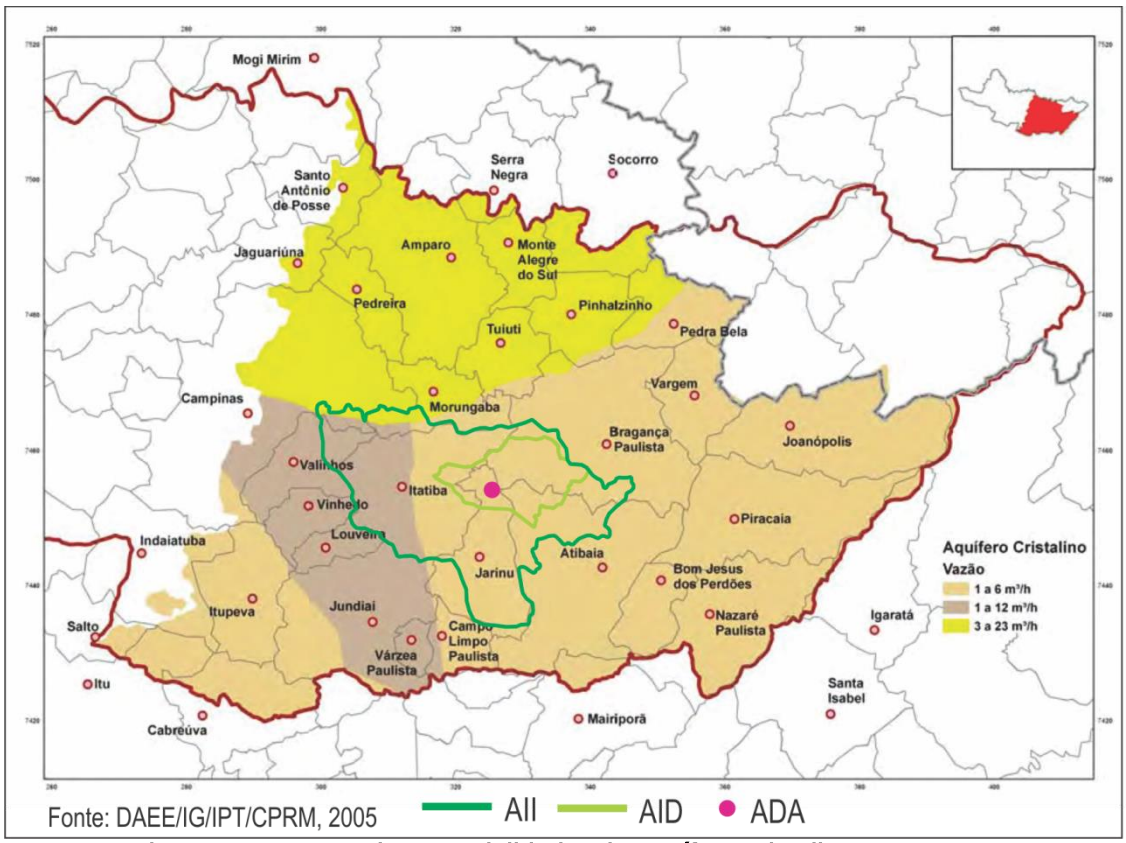


Figura 4-28 – Mapa de Potencialidades do Aquífero Cristalino na UGRHI 5.

Os poços cadastrados pelo DAEE (2.106) para o município de Jarinu confirmam a baixa vazão do Sistema Aquífero Cristalino na região da AID, conforme mostrado na **Tabela 4-22** a seguir.

AQUIFERO	LOCALIZAÇÃO UTM		VAZÃO (m³/h)
	Norte (Km)	Leste (Km)	
CRISTALINO	7455.89	326.20	0,50
CRISTALINO	7456.28	322.18	3,00
CRISTALINO	7435.49	320.63	9,00
CRISTALINO	7435.53	320.8	5,50
CRISTALINO	7435.70	320.81	8,00
CRISTALINO	7444.40	320.02	13,30
CRISTALINO	7436.43	319.81	2,00
CRISTALINO	7438.74	317.78	2,50
CRISTALINO	7436.92	319.79	2,00
CRISTALINO	7437.62	320.71	2,05
CRISTALINO	7442.70	323.50	0,00
CRISTALINO	7443.85	321.30	0,00
CRISTALINO	7443.10	322.35	0,00
CRISTALINO	7432.50	327.85	0,00
CRISTALINO	7436.26	321.81	0,40
CRISTALINO	7437.99	323.63	0,00
FREATICO	7445.41	324.11	0,90
CRISTALINO	7447.69	327.36	1,44
CRISTALINO	7447.92	327.25	2,50
CRISTALINO	7438.92	322.26	3.27
FREATICO	7450.21	327.25	1,00
FREATICO	7450.21	327.22	1,40
FREATICO	7450.23	327.20	0,70
FREATICO	7450.22	327.20	0,90
FREATICO	7450.16	327.27	1,20
CRISTALINO	7437.97	324.62	4,00
CRISTALINO	7449.95	324.84	9,00
CRISTALINO	7438.34	321.99	0.50
FREATICO	7440.08	321.95	1,00
CRISTALINO	7445.62	324,00	4,50
CRISTALINO	7441.96	326.09	0.30
CRISTALINO	7437.71	323.11	2.70
CRISTALINO	7441.21	322.24	1,00
CRISTALINO	7451.04	327.25	4,00
CRISTALINO	7437.66	324.79	1,00
CRISTALINO	7441.04	326.22	0,00
CRISTALINO	7433.25	328.80	3.60
CRISTALINO	7436.72	322.30	0,07
CRISTALINO	7436.71	322.29	0,72
CRISTALINO	7444.88	323.62	3,00
CRISTALINO	7443.51	323.64	5,00
CRISTALINO	7451.23	326.40	0,77
CRISTALINO	7440.70	321.92	3,90
CRISTALINO	7453.14	324.99	0,66

AQUIFERO	LOCALIZAÇÃO UTM		VAZÃO (m³/h)
	Norte (Km)	Leste (Km)	
CRISTALINO	7445.01	324.10	1,65
---	7434.77	329.37	2,50
CRISTALINO	7444.28	323.97	4,80
---	7442.16	322.99	3,00
---	7443.44	323.61	4,50
---	7443.11	323.57	2,00
CRISTALINO	7432.92	325.76	5,00
CRISTALINO	7436.5	319.88	2,00

Tabela 4-22 – Poços cadastrados pelo DAEE no município de Jarinu.

Quanto à contaminação, o Sistema Aquífero Cristalino não dispõe de uma classificação sistemática para a sua vulnerabilidade natural à contaminação devido, segundo IG (1.997), a sua a grande heterogeneidade hidráulica e à baixa densidade de dados disponíveis. Segundo esse instituto, no caso do aquífero fraturado, como o presente na AID, a vulnerabilidade natural seria atenuada pelo isolamento da zona de recarga, causado, não só, pela ocorrência de água a grandes profundidades, mas também, pela presença de uma espessa camada de rocha alterada sobre a zona saturada, principalmente nas áreas de ocorrência de migmatitos, gnaisses e granitos.

Segundo Russo (2.009), entretanto, a vulnerabilidade natural do Sistema Aquífero Cristalino pode ser estimada como Média pelo modelo GOD de FOSTER et al. (2.002) que utiliza como parâmetros o tipo de confinamento da água subterrânea, a litologia da zona vadosa e a profundidade do nível da água. A **Figura 4-29** apresenta a classificação da vulnerabilidade natural das águas subterrâneas para a UGRHI 5 proposta por este autor.

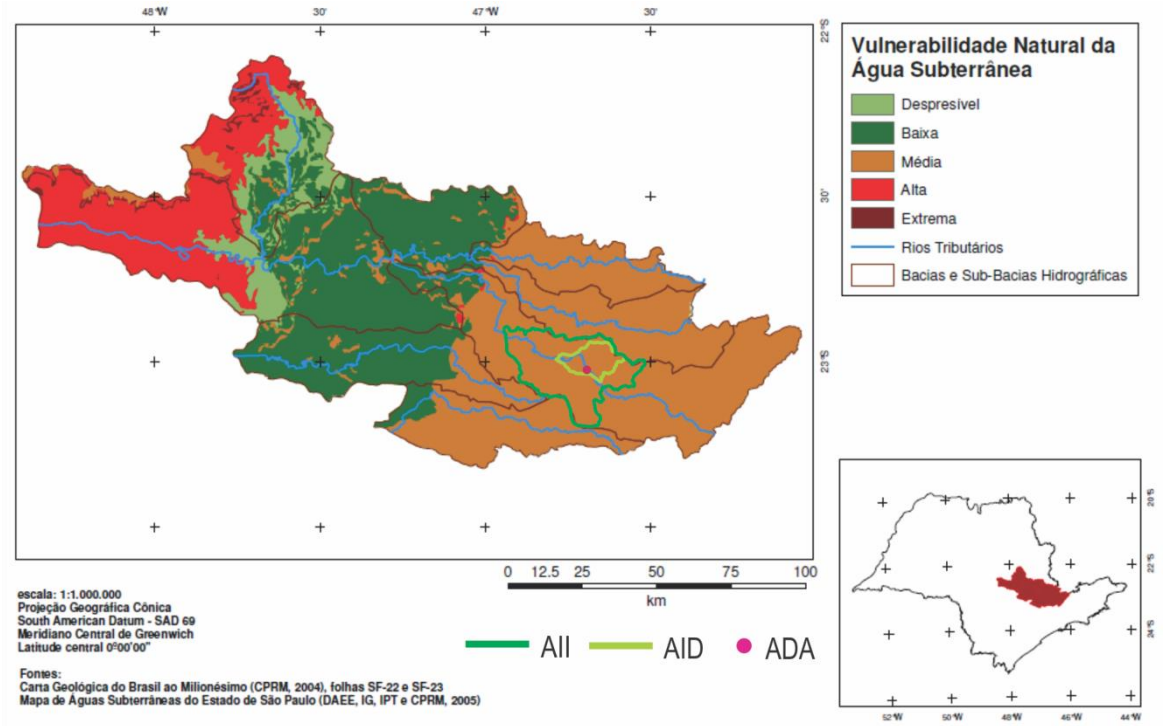


Figura 4-29 – Mapa de Vulnerabilidade Natural das Águas Subterrâneas (Russo, 2.009).

O monitoramento da qualidade das águas subterrâneas do Sistema Aquífero Cristalino no poço PC0062P, localizado no município de Jarinu confirma essa característica, uma vez que, segundo o Relatório de Qualidade das Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 2010-2012 (CETESB, 2.013), a água proveniente desse poço não apresenta desconformidade com os parâmetros analisados.

4.2.2.2. GEOLOGIA

Paragnáisses migmatíticos, granitos porfiróides e formações cenozoicas indiferenciadas compõem o substrato geológico da ADA, conforme mostrado no Mapa Geológico das Áreas de Influências que compõe a **Figura 4-17** deste estudo.

A Unidade Paragnáissica Migmatítica Superior (CPRM, 2.006) constitui a litologia predominante na porção sul da ADA em área equivalente às rochas do Complexo Amparo (IPT, 1.981). Em linhas gerais essa unidade compreende um conjunto de metassedimentos migmatíticos com anatexia decrescente em direção ao topo, que em campo encontram-se representados, principalmente, por biotita gnaisse bandado com leucossomas a biotita e granada e mica xisto com

leucossomas a muscovita e, secundariamente, por metacarbonato e gnaisse calcissilicático, gnaisse básico-intermediário e rocha metabásica, na forma de intercalações, nebulito gnáissico-granítico e ortognaisses intrusivos.

Os granitos porfiróides se fazem presentes nas regiões central e norte da AID como representantes da Suíte Bragança Paulista (ARTUR, 2.003), uma das muitas subdivisões das Suítes Graníticas Indiferenciadas (IPT, 1.981). Apresentam composição dominantemente sieno a monzogranítica e subordinadamente quartzo sieníticas, quartzo monzoníticas e granodioríticas porfiróides. Possuem tipos hologranítico até melagranítico e na sua quase totalidade são formados por biotita, hornblenda e megacristais de microclínio róseo e/ou oligoclásio esbranquiçado com dimensões médias ao redor de 2 a 3 cm. Os megacristais perfazem cerca de 30 a 40% do volume das rochas, chegam a atingir mais de 6 cm de comprimento e exibem frequentemente clara disposição isorientada.

As Formações Cenozoicas têm ocorrência restrita na AID, estando presentes no centro e extremo norte da mesma e ao longo do leito do rio Atibaia e dos demais cursos d'água desta unidade de mapeamento. Na região norte da AID, as formações cenozoicas indiferenciadas recobrem as rochas da Suíte Bragança Paulista e se fazem representar por depósitos fluviais do tipo meandrante constituídos por camadas lenticulares de arenitos finos a médios em meio argilosos, com níveis subordinados de argilitos e arenitos com conglomerados. No leito do rio Atibaia e demais cursos d'água da AID as aluviões compreendem os sedimentos encontrados em terraços suspensos (cascalheiras e aluviões) pré-atuais e os depósitos recentes associados às calhas atuais dos cursos d'água, em especial as do rio Atibaia que se desenvolve na região sul dessa unidade de mapeamento.

4.2.2.3. GEOMORFOLOGIA

Na AID estão presentes duas formas de relevo, sendo uma de agradação na forma planícies aluviais e outra de degradação em planaltos dissecados, na forma de mar de morros e morros com serras restritas (IPT, 1.981), conforme mostrado no Mapa geomorfológico das áreas de influência do empreendimento que compõe a **Figura 4-18.**

As planícies aluviais compreendem os terrenos baixos e relativamente planos dispostos junto às margens do rio Atibaia e de seus principais afluentes e que

estão sujeitos, periodicamente, a inundações. Em campo as planícies aluviais estão associadas às aluviões desses cursos d'água e, por consequência, restringem-se a áreas isoladas dispostas junto à porção central da AID.

Os morros correspondem à forma dominante de relevo da AID e caracterizam-se por apresentar topos arredondados nivelados à altitude média de 850 m. As vertentes desse modelado possuem perfis convexos, por vezes retilíneos, de média declividade (> 15%) e amplitudes locais oscilando entre 100 a 300 metros. A drenagem é de alta densidade e tem padrão dendrítico a retangular. Os vales são abertos a fechados e possuem dinâmica variável, podendo ser erosiva ou acumulativa. As planícies aluviais interiores, são restritas.

Topograficamente as cotas mais elevadas, encontram-se entre 850 e 870 metros presentes nas elevações que confiram o domínio dos morros com serras restritas presentes na região leste da AID, enquanto as cotas mais baixas, ao redor de 715 metros, se posicionam nas margens do rio Atibaia que se desenvolve ao longo da região central dessa área de influência.

4.2.2.4. PEDOLOGIA

Na área de influência direta ocorrem latossolos, argissolos e cabissolos associados às rochas do embasamento cristalino (paragnáisses migmatíticos e granitos porfiróides) e às Coberturas Cenozoicas Indiferenciadas e gleissolo, neossolo e cambissolo flúvico junto às aluviões das planícies fluviais da rede de drenagem local, em especial as do rio Atibaia.

O Latossolo predominante é do tipo vermelho-amarelo e se faz presente nas regiões oeste e sul da área de influência direta, principalmente nas porções mais suaves do relevo, onde a declividades não ultrapassa 12%. São solos minerais não hidromórficos, com horizonte B latossólico de coloração amarelada, textura argilosa e reduzidos teores de óxidos de ferro total (<18%). São distróficos, porosos ou muito porosos, permeáveis, fortemente drenados e profundos. Apresentam sequência de horizontes A, B, C e espessura dos horizontes A e B superior a dois metros. Em pontos isolados podem ocorrer associados a cambissolos.

O Argissolo é do tipo Vermelho-Amarelo e se faz presente na região leste da área de influência direta, principalmente nas porções onduladas do relevo desenvolvidas sobre rochas do embasamento e onde a declividades não

ultrapassa 15%. São solos minerais não hidromórficos, com nítida diferenciação entre as camadas ou horizontes e dotados de textura média a argilosa cascalhenta e não cascalhenta. São distróficos, porosos, permeáveis, profundos e apresentam maior coesão e maior plasticidade e pegajosidade em profundidade, devido ao maior teor de argila. Em pontos isolados podem ocorrer associados a cambissolos.

O Cambissolo restringe-se a pontos isolados da área de influência direta, sendo mais comum ao longo das encostas com declividade superior a 12%, presentes na região leste da ADA. São solos minerais não hidromórficos que possuem o horizonte B incipiente e soma dos horizontes A e B também pouco espessa, com no máximo 100 cm de profundidade e apresentam minerais primários alteráveis na fração areia (mica), teor de silte relativamente elevado ao longo do perfil e cor tipicamente avermelhada no horizonte BC.

O Gleissolo congrega solos minerais hidromórficos e mal drenados, podendo apresentar textura bastante variável ao longo do perfil. Possui horizontes A (mineral) ou H (orgânico), seguido de um horizonte de cor cinzento-olivácea, esverdeado ou azulado que pode começar a 40 cm da superfície. Sua consistência é friável ou muito friável quando úmido e ligeiramente plástica e/ou ligeiramente pegajosa, quando molhado.

O Neossolo é derivado de sedimentos aluviais e apresenta horizonte A assentado sobre horizonte C, constituídos de camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si. São solos extremamente variados, tanto na horizontal quanto na vertical e que possuem como principal limitação ao uso, os riscos de inundações e de encharcamento.

O Cambissolo Flúvico também é derivado de sedimentos aluviais, sendo mais comum ao longo das várzeas. Possui distribuição errática em profundidade das frações granulométricas e apresenta horizonte A sobre as camadas correspondentes ao ciclo de inundação e sedimentação, é heterogêneo, quanto à textura e às propriedades físicas e químicas e possui bom potencial agrícola.

Os solos glei, neossolo e cambissolo flúvico se fazem presentes nas porções mais baixas do terreno, junto aos trechos mais planos do relevo presentes na região leste da AID, marginais ao vale do rio Atibaia.

4.2.2.5. PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL

No tocante aos processos de dinâmica superficial, a área em estudo está sujeita atualmente à ação de processos morfodinâmicos resultantes da dissecação natural do relevo e das alterações ambientais decorrentes da ocupação antrópica. Em linhas gerais, os processos naturais são de baixa intensidade, lentos e de abrangência generalizada, enquanto os processos induzidos pela ocupação antrópica são intensos, acelerados e pontuais.

Verifica-se atualmente que os processos morfodinâmicos possuem maior intensidade e frequência próximas às cabeceiras de drenagem, onde estão dissecando a superfície erosiva regional e próximos aos vales dos cursos d'água, onde vem ocorrendo a deposição de sedimentos, muitas vezes na forma de assoreamento das planícies fluviais.

Os principais processos decorrentes da dinâmica superficial que incidem na AID são analisados a seguir.

a) Erosão

Em linhas gerais, os processos erosivos estão relacionados ao escoamento superficial laminar ou concentrado. No relevo de morros aonde se situa a maior parte da AID, marcantes são as feições de reentalhe de cabeceiras de drenagem e de erosão laminar, haja vista as características dos solos aí presentes (latossolos, argissolos e cambissolos), a alta densidade de drenagem e a declividade média a alta das encostas.

Dentro desse cenário, os diferentes tipos de terrenos presentes no interior da AID podem ser agrupados em três classes quanto à sua susceptibilidade ao desenvolvimento de processos erosivos. Segundo o Mapa de Susceptibilidade à Erosão (IRRIGART, 2.004), estão presentes no interior da AID terrenos com susceptibilidade baixa, média e alta. O domínio dos terrenos de baixa susceptibilidade restringe-se ao relevo mais plano e às áreas de agradação presentes nas imediações do rio Atibaia. Os terrenos de susceptibilidade média ocorrem na maior parte da ADA, englobando a totalidade dos terrenos posicionados sobre os granitos porfiróides e a porção norte da área sustentada pelos paragnáisses migmatíticos. As áreas de susceptibilidade alta restringem-se às porções mais elevadas do relevo presentes na poção sul da AID, nas proximidades do Bairro do Pinhal.

A distribuição das diferentes classes de susceptibilidade ao longo da AID é apresentada na **Figura 4-30**.

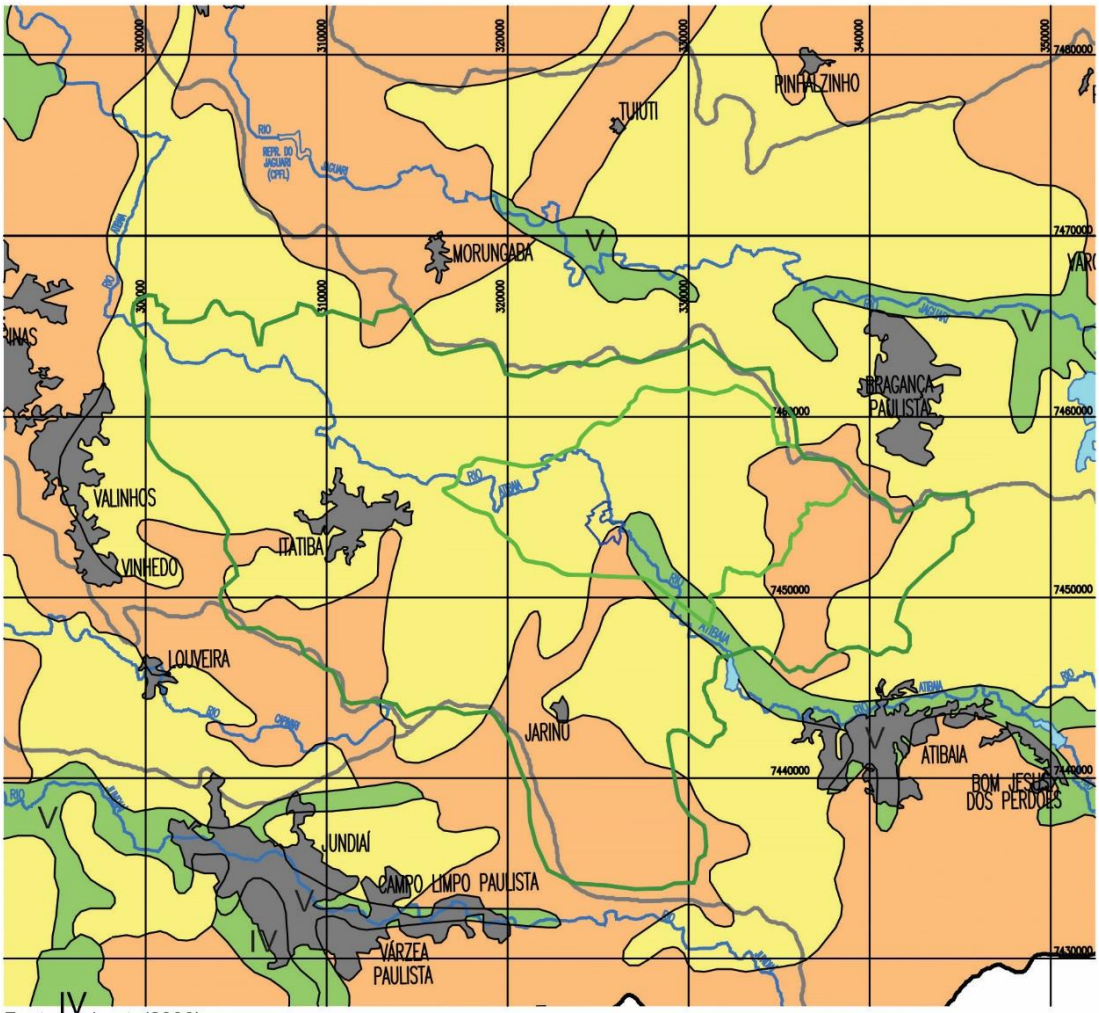


Figura 4-30 – Mapa de Susceptibilidade à Erosão.
Fonte: Irrigart, 2.004.

Nas áreas de média e de alta susceptibilidade aos processos erosivos, a erosão linear se configura na forma de sulcos rasos e longos, sendo mais constantes nos domínios dos paragnáisses migmatíticos e dos granitos porfiróides e pouco comuns nas áreas de ocorrência das Coberturas Cenozóicas Indiferenciadas.

b) Deslocamento de massas

As áreas de média e alta suscetibilidade à erosão estão sujeitas também à ocorrência de escorregamentos, que podem ser naturais ou induzidos. Os processos atuantes e potenciais estão diretamente relacionados ao substrato rochoso e ao tipo e espessura da camada de solo e compreendem: escorregamentos de solo e rastejo nas encostas, podendo ser planares ou associados a depósito de detritos (coluviões/tálus); corridas de massa em anfiteatros; queda e rolamento de blocos de rochas cristalinas; e escorregamentos e desplacamentos de rocha em áreas de rochas foliadas e bandadas.

Durante as estações mais chuvosas do ano a probabilidade da ocorrência de processos erosivos e de deslocamentos de massa tende a aumentar, gerando áreas instáveis, principalmente nas imediações das áreas urbanas do município de Jarinu.

A distribuição das diferentes classes de probabilidade a escorregamentos de solos e rocha ao longo da AID pode ser visualizada na **Figura 4-31**, que mostra um recorte do Mapa de Perigo de Escorregamento do Estado de São Paulo (IG, 2.017) para essa área de estudo.

Nota-se, claramente, analisando esse mapa, um predomínio na maior parte da AID das classes de risco Moderado e Baixo, a exemplo da área onde se pretende implantar o loteamento. Áreas com risco de escorregamento Alto tem ocorrência restrita às áreas com relevo mais íngreme, posicionadas na região nordeste da ADA, enquanto áreas com risco muito alto de escorregamento não se fazem presentes.

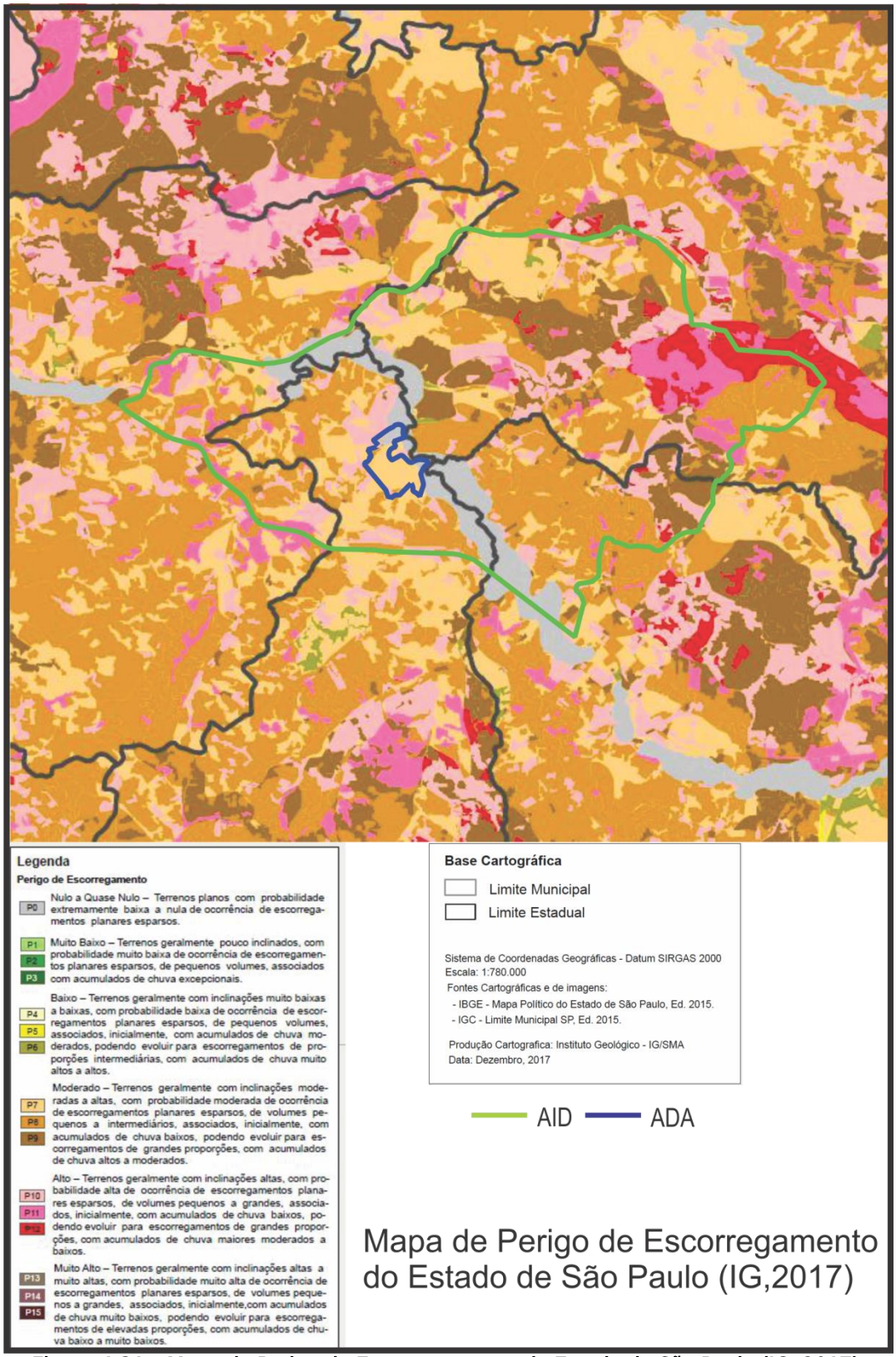


Figura 4-31 – Mapa de Perigo de Escorregamento do Estado de São Paulo (IG, 2017).

c) Inundações

Na AID, as inundações se dão na região centro sul, quando, nos períodos mais chuvosos do ano, o rio Atibaia extravasa a sua calha provocando inundações em áreas marginais ao seu traçado. Segundo o Mapa de Perigo de Inundação do Estado de São Paulo (IG, 2.017), o risco de ocorrência de inundações nas imediações desse rio, é bastante variável, oscilando de moderado para o trecho a montante de onde se pretende implantar o loteamento objeto deste estudo, a Alto a jusante desse ponto.

A distribuição das diferentes classes de probabilidade às inundações ao longo da AID pode ser visualizada na **Figura 4-32**, que mostra um recorte do Mapa de Perigo de Inundações do Estado de São Paulo (IG, 2.017) para essa área de estudo.

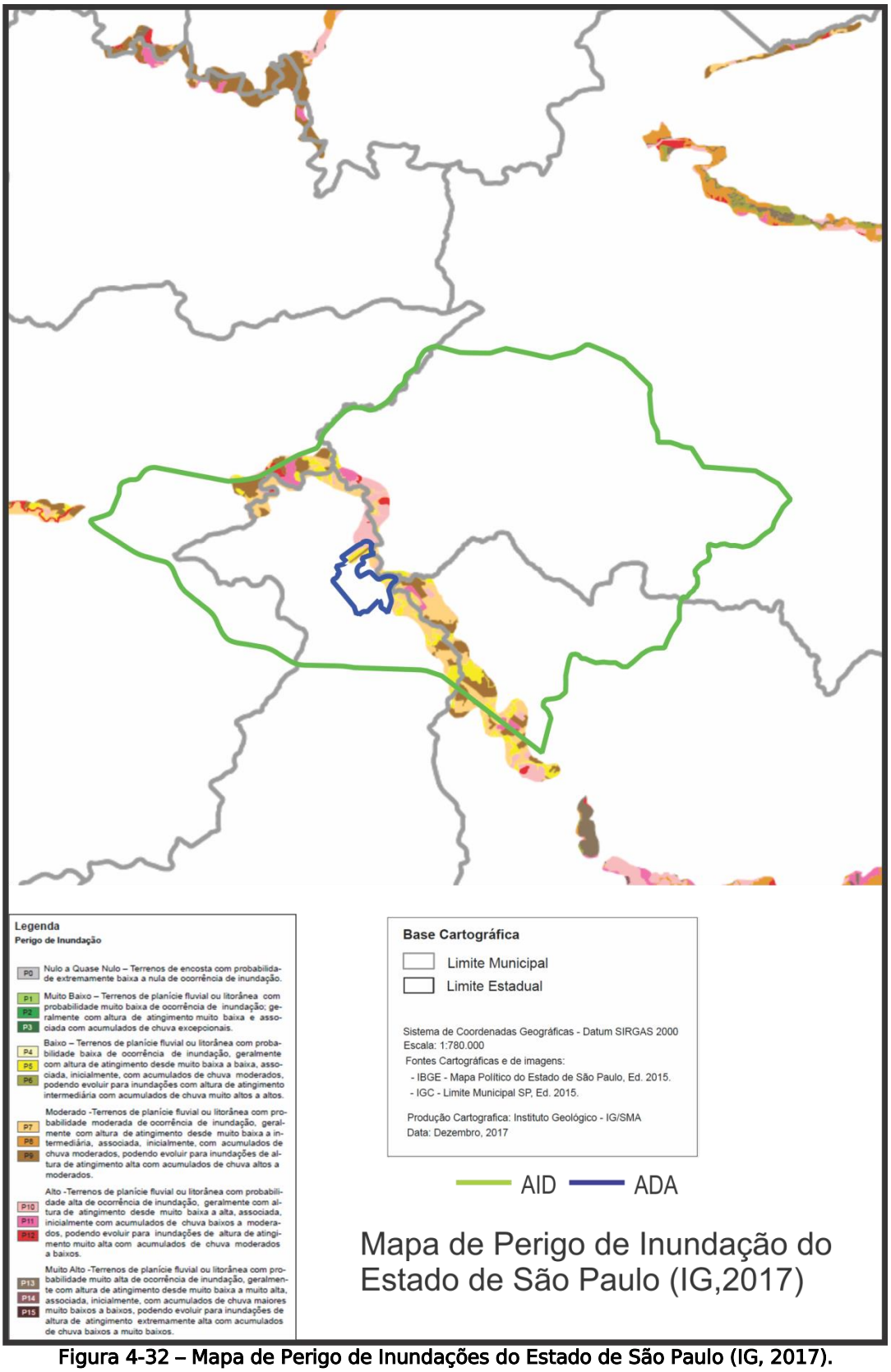


Figura 4-32 – Mapa de Perigo de Inundações do Estado de São Paulo (IG, 2017).

No município de Jarinu, segundo o Relatório do IPT n° 133107-205 (2.013), foram identificados três pontos de risco de inundações com diferentes graus de risco, conforme indicado na Tabela 4-23.

Área nº	Nome da Área	Processo	Nível de risco
JAR-01	Nova Trieste	Inundação	Alto
JAR-02	Ponte Alta – Bairro São Joaquim	Inundação	Médio
JAR-03	Machadino – Estrada da Cruzaço	Inundação	Médio

Tabela 4-23 – Áreas com risco de inundação no município de Jarinu.
Fonte: Relatório do IPT n° 133107-205 (2.013).

Na sua totalidade, duas das três áreas identificadas pelo IPT não estão contidas na AID do empreendimento considerado neste estudo, apenas a área JAR-02 (Ponte Alta – Bairro São Joaquim) está localizada dentro da AID.

A área de inundação de risco alto situa-se na área urbana do município, enquanto as duas de risco médio ladeiam a Rodovia D. Pedro I, em áreas posicionadas a montante da AID do empreendimento. A Figura 4-33 mostra o posicionamento das áreas consideradas de risco de inundação pelo IPT no município de Jarinu e o posicionamento das mesmas em relação à AID.

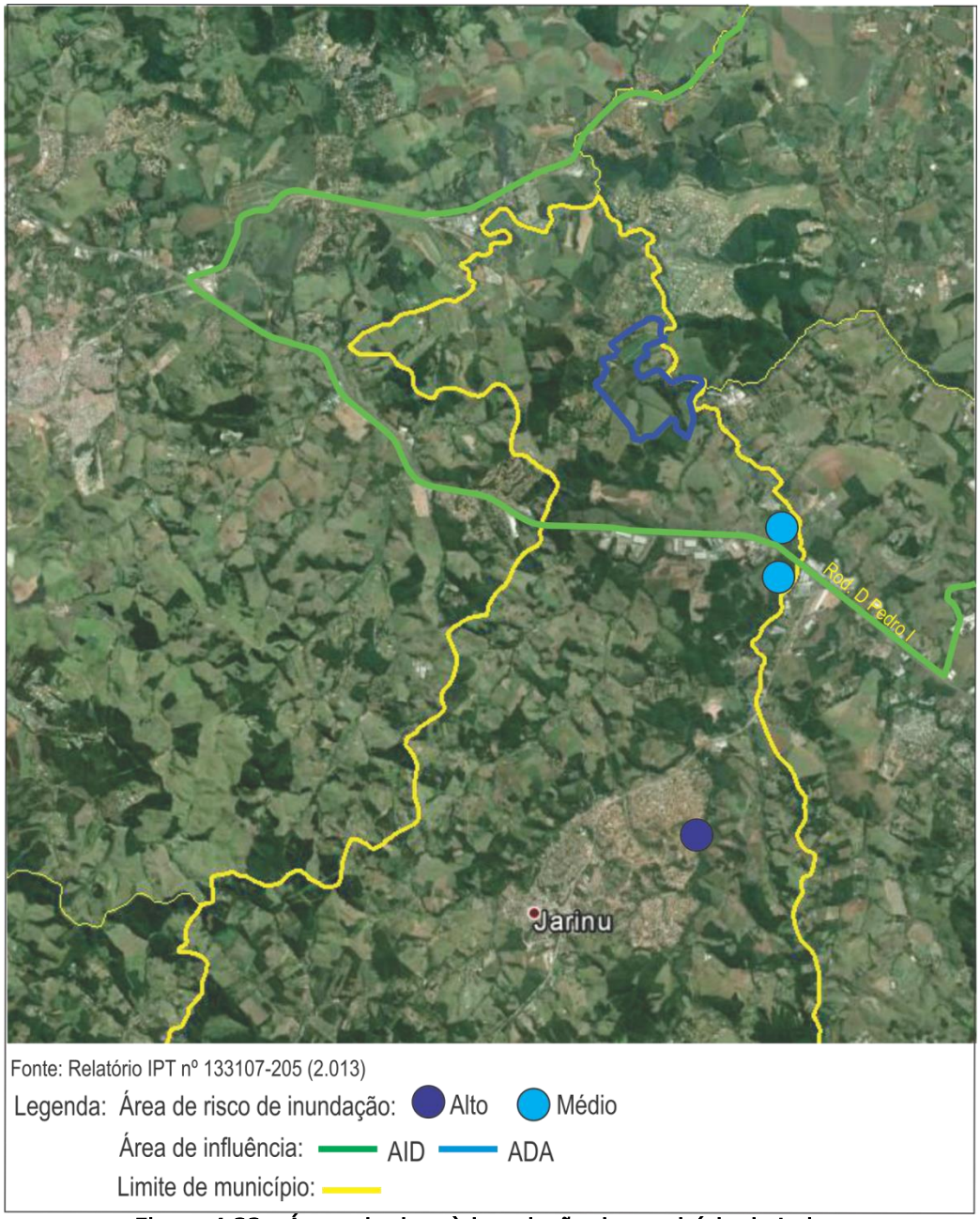


Figura 4-33 – Áreas de risco à inundação do município de Jarinu.

4.2.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) correspondente ao Meio Físico é à área efetivamente ocupada pelo empreendimento em estudo, estando restrita ao interior da propriedade aonde serão implantadas as duas fases do loteamento.

4.2.3.1. RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEOS

4.2.3.1.1. ÁGUAS SUPERFICIAIS

A ADA encontra-se inserida na microbacia hidrográfica da Fazenda Primavera, formada pelo rio Atibaia e pelos tributários da margem esquerda deste rio, na altura do Bairro do Pinhal, município de Jarinu. A bacia hidrográfica da Fazenda Primavera apresenta área de contribuição de 6,060 km² e drena terrenos localizados na porção norte do município de Jarinu, próximos à divisa com o município de Bragança Paulista, conforme pode ser observado na Figura 4-34.

322.000 323.000 324.000 325.000 326.000

7.455.000

7.454.000

7.453.000

Fonte: IGC, 1979.
Folhas: 078/104 - SF-23-Y-A-VI-4-SO-E - FAZENDA BARONEZA
079/104 - SF-23-Y-C-III-2-NO-A - FAZENDA PRIMAVERA

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- MICROBACIAS HIDROGRÁFICA

NO

FIGURA 4-34

MAI/2018

MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS DA FAZENDA PRIMAVERA

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:10.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

Três córregos, uma nascente e seis barramentos, constituem a rede de drenagem da propriedade que apresenta padrão da drenagem dendrítico, com seus córregos desenvolvendo-se no sentido W-E e desaguando no rio Atibaia.

Tal qual a microbacia em questão, os cursos d'água da ADA não dispõem de séries históricas de dados de vazão e de qualidade de suas águas por não estarem inclusos na rede de postos fluviométricos do DAEE e na rede de pontos de monitoramento da qualidade das águas operada pela CETESB.

O rio Atibaia, por sua vez, encontra-se incluso na rede de monitoramento do DAEE e da CETESB, tendo sua vazão aferida pelos postos fluviométricos DAEE 3E-063 (Atibaia) e DAEE 3D-006 (Itatiba) e a qualidade de suas águas monitorada pelos pontos da CETESB ATIB02010 (Atibaia) e ATIB02030 (Itatiba).

As vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos do rio Atibaia nos postos fluviométricos DAEE 3E-063 (Atibaia) e DAEE 3D-006 (Itatiba) é mostrada nas **Figuras 4-35 e 4-36** apresentadas a seguir.

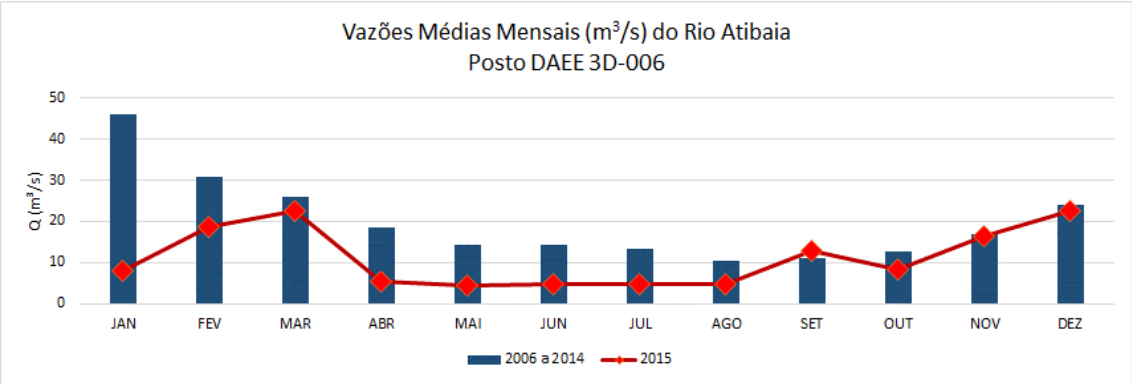


Figura 4-35 – Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3D-006.

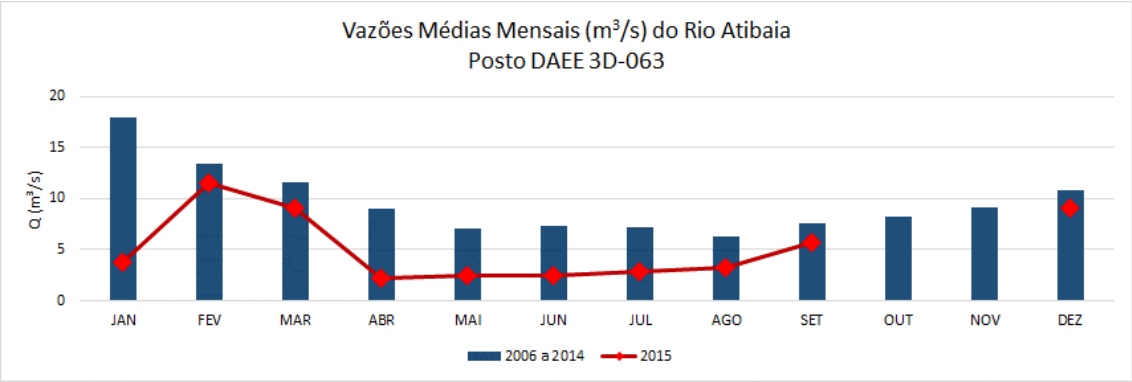


Figura 4-36 – Gráfico das vazões médias mensais de 2.015 e dos últimos 10 anos – Posto DAEE 3E-063.

Em ambos os gráficos nota-se uma recuperação da vazão média do rio Atibaia somente a partir do último trimestre do ano de 2.015, em resposta ao longo período de estiagem observado no final de 2.013 e ao longo de todo o ano de 2.014.

Levantamento junto ao cadastro do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo) indica a inexistência de usuários de recursos hídricos superficiais devidamente outorgados na área de influência direta do empreendimento e, portanto, quaisquer comprometimentos da disponibilidade desses corpos d'água.

Em termos de qualidade das águas, o rio Atibaia mostra, segundo a CETESB (2.015 e 2.016), uma queda de qualidade na média anual, tanto do IQA (Índice da Qualidade das Águas), como do IAP (Qualidade das Águas para Fins de Abastecimento Público), mantendo constante seu IVA (Índice de Qualidade de Água para a Proteção da Vida). Para os pontos de monitoramento localizados em Atibaia (ATIB02010) e Itatiba (ATIB02030), conforme mostrado nas **Tabelas 4-20** e **4-21**, o IQA passou de Bom em ambos os pontos, para Bom apenas no ponto ATIB02030 e Regular no ponto ATIB02010. No caso do AIP os pontos de captação ATIB02010 e ATIB02030 passaram da classificação Boa para a média anual de 2.014, para Regular para o ponto ATIB02030 e para Ruim para o ponto ATIB02010 em 2.015. Para o IVA a média anual em 2.014 e 2.015, manteve-se constante, tendo sido classificada como Ruim no ponto ATIB02010 e Regular no ponto ATIB02030.

4.2.3.1.2. ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

Somente o Sistema Aquífero Cristalino se faz presente na ADA, sendo formado pelo aquífero fraturado dos paragnaisses migmatíticos do Complexo Amparo e pelo manto de alteração dessas rochas. O aquífero fraturado tem caráter livre, é mais profundo (100 a 150 m), porém sem boas condições de acumulação e percolação de água devido à baixa incidência de fraturas e zonas de cisalhamento. O aquífero do manto de alteração pode alcançar dezenas de metros de profundidade, possibilitando a existência de aquífero freático livre e de porosidade granular, mas, mesmo assim, sem grandes possibilidades de aproveitamento hídrico, especialmente pela sua extensão limitada, descontinuidade espacial e caráter heterogêneo e anisotrópico.

Em ambos os casos a recarga natural é feita pelas águas das chuvas que, quando infiltram no solo, escoam pelas camadas de rocha alterada e zonas fissuradas. Fato que propicia ao manto de alteração e a outros depósitos superficiais atuarem como atenuadores da poluição das águas subterrâneas, na medida em que retardam a ação dos poluentes que fluem em menor velocidade em aquíferos granulares do que em fraturas do embasamento.

As vazões dos poços em aquíferos fraturados são da ordem de 2 a 3 m^3/h, enquanto as obtidas em regiões onde o pacote de rocha alterada é significativo oscilam em média de 10 a 20 m^3/h. Segundo levantamentos realizados pelo DAEE (2.016) com base em 52 poços cadastrados no município de Jarinu em área do Aquífero Cristalino, a vazão da água subterrânea na região varia geralmente de 0,07 m^3/h a 13,30 m^3/h, com média entre 5 m^3/h e 7 m^3/h. Em termos de produção de água, a capacidade do aquífero é aproximadamente de 0,00213 $m^3/s/m^2$.

Levantamento junto ao cadastro do DAEE (Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo) indica a inexistência de usuários de recursos hídricos subterrâneos devidamente outorgados na área de influência direta do empreendimento e, portanto, quaisquer comprometimentos da disponibilidade estimada.

Do ponto de vista qualitativo, as águas deste aquífero são, em geral, adequadas para o abastecimento público e industrial, e para o uso agrícola e animal, podendo eventualmente, segundo estudos realizados pelo DAEE (1.982), ocorrer, de forma isolada, pequenos problemas de mineralização. A classificação das águas subterrâneas do Aquífero Cristalino segundo o Diagrama de Piper indica a predominância de águas bicarbonatadas cálcicas ou magnesianas, com pH variando de 5,9 a 7,7.

Quanto à contaminação, o Sistema Aquífero Cristalino não dispõe de uma classificação sistemática para a sua vulnerabilidade natural à contaminação devido, segundo IG (1.997), a sua a grande heterogeneidade hidráulica e à baixa densidade de dados disponíveis. Segundo Russo (2.009), entretanto, a vulnerabilidade natural do Sistema Aquífero Cristalino pode ser estimada como Média pelo modelo GOD de FOSTER et al. (2.002).

Na ADA não se constata a presença de nenhuma área declarada contaminada pela CETESB, que possa vir a prejudicar a qualidade das águas desse aquífero, conforme relação disponibilizada no site deste órgão.

A área a ser ocupada pelo loteamento também não se enquadra na relação

de Áreas Potencialmente Críticas Para a Utilização das Águas Subterrâneas, conforme definido pela Resolução SMA nº 14 de 05/03/2.010, conforme mostrado na **Figura 4-37.**

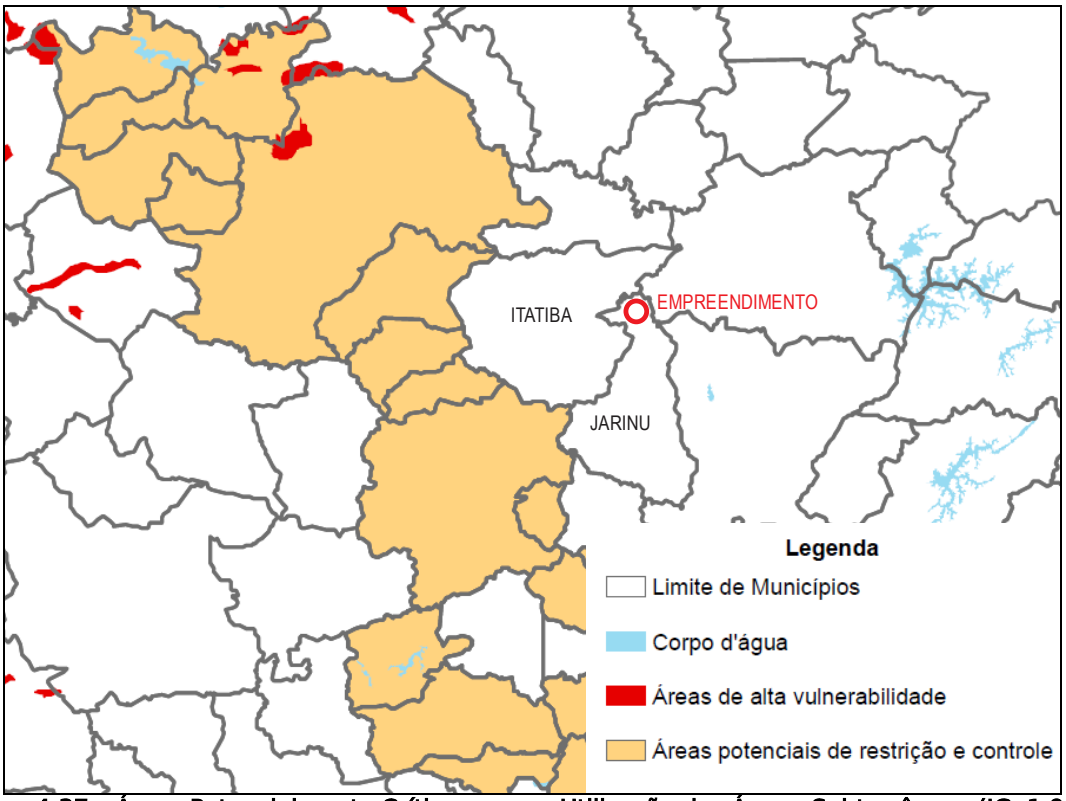


Figura 4-37 – Áreas Potencialmente Críticas para a Utilização das Águas Subterrâneas (IG, 1.997).

O sentido do fluxo da água do aquífero freático, considerando os afloramentos naturais representados pelas drenagens permanentes na área em estudo, apresenta direção nordeste, com pequenas inflexões em função da morfologia do terreno. A recarga do aquífero freático ocorre no topo das elevações presentes na região oeste da ADA, enquanto a descarga se faz na nascente e nos córregos que drenam a Fazenda Primavera, configurados, junto com o rio Atibaia, como áreas de descarga naturais da água subterrânea (nível base local) e para onde convergem as linhas de fluxo hidráulico.

Os níveis potenciométricos projetados para a área do empreendimento indicam um nível de água subterrânea (NA) médio de 10 metros de profundidade na região mais elevada da encosta e ao redor de 1,0 metro na região mais baixa da propriedade, próximo aos corpos d'água de superfície.

4.2.3.2. GEOLOGIA

Na área do empreendimento (ADA) apenas os paragnáisses migmatíticos correlatos ao Complexo Amparo e as Aluviões Cenozoicas (IPT, 1.981) se fazem presentes.

As rochas do Complexo Amparo ocorrem na quase totalidade da área a ser loteada e correspondem predominantemente a gnaisses com biotita, hornblenda e granada, com grau variável de migmatização e intercalações de veios e bolsões graníticos e pegmatíticos de dimensões variáveis.

Embora bastante alteradas, as rochas do Complexo Amparo mostram vestígios de: (i) uma foliação na forma de superfícies planares espaçadas e dispostas segundo as direções NW-SE e E-W, com mergulhos para SW e S, ambos de baixo a médio ângulo; e (ii) três famílias de juntas, todas com alto ângulo de mergulho e de direção predominantemente NE-SW, seguida por outras de direções NW-SE e E-W e subordinadamente pela família orientada segundo a direção NNW-SSE.

Os paragnaisses migmatizados que compõem esse complexo sustentam o relevo mais íngreme da área, sobre o qual ocorre uma camada de solo de espessura e composição variável. Nas porções mais altas da meia encosta da ADA foi detectada a presença de solo residual recoberto por uma camada de solo superficial vermelho, de composição argilo-silto-arenosa. O solo residual é fofo a compacto e possui cor vermelha, roxo e cinza variegada, textura silte-arenosa e espessura média estimada de sete metros. O solo superficial é friável, ligeiramente plástico, altamente poroso e possui espessura variável ponde oscilar de um a cinco metros.

As aluviões cenozoicas restringem-se a margem esquerda do rio Atibaia, onde configuram corpos de dimensões e formas bastante variadas, sendo pouco expressivas ou mesmo ausentes em boa parte da região sul da ADA e mais expressivas em sua região norte, onde avançam sobre a propriedade na forma de terrenos planos.

Ao longo de suas áreas de exposição, essas aluviões são constituídas por camadas de argila orgânica intercalada a camadas menores e mais estreitas de areia e cascalho. A argila presente nestes depósitos é plástica e de cor cinza a cinza escura, enquanto a areia apresenta granulometria grossa a fina e cor branca amarelada. Os solos que recobrem esses depósitos são profundos e mal drenados,

em geral apresentam composição argilosa com ocorrência de hidromorfismo e gleização ao longo do perfil.

4.2.3.3. GEOMORFOLOGIA

Na ADA estão presentes duas formas de relevo, sendo uma de agradação na forma planícies aluviais e outra de degradação em planaltos dissecados, na forma de mar de morros, conforme definido pelo IPT (1.981) e descritos no item 5.1.2.3 deste estudo.

A gleba destinada à implantação do loteamento está posicionada ao longo da vertente norte de um morro localizado na margem esquerda do rio Atibaia, mais precisamente no trecho compreendido entre a linha de cumeada do divisor de águas sul da microbacia da Fazenda Primavera e o leito deste rio.

Por conta desse posicionamento, a altitude máxima local ocorre na porção sul da propriedade e alcança 833 metros. As cotas mais baixas estão restritas a região norte junto ao domínio da planície fluvial do rio Atibaia onde atingem 726 metros. Na meia encosta, a declividade oscila de 2 a 12 % na maior parte da gleba (47,89%) e a amplitude máxima alcança 107 metros. Em 32,68% da propriedade, em áreas dispostas ao longo da planície fluvial e do sopé e do topo do morro, o terreno é mais plano, com declividade máxima de 2,0%. Declividades mais acentuadas, compreendidas ente 12 e 30% se fazem presentes apenas em 17,64% da área total da propriedade, estando presentes nas proximidades da divisa sul da área destinada à Fase II do empreendimento e no trecho de meia encosta voltado aos cursos d'água que drenam essa região da gleba. Alguns trechos dessas encostas (1,69%) mostram-se ainda mais inclinados, alcançando declividades entre 30 e 100%.

O Mapa de Declividade apresentado na **Figura 3-7 (Capítulo 3)** mostra a disposição das diferentes classes de declividade da ADA.

4.2.3.4. PEDOLOGIA

Os diferentes tipos de solos presentes no interior da ADA, juntamente com os demais atributos físicos da mesma exercem papel fundamental na organização do espaço geográfico da propriedade, ao mesmo tempo em que criam mecanismos de relações entre as atividades agropecuárias aí desenvolvidas até a presente data.

O levantamento pedológico ora executado parte dessas relações, ao mesmo tempo em que busca subsidiar os demais estudos relacionados ao mapeamento do risco de erosão da área em análise. As observações feitas em campo permitiram conhecer a sequência de distribuição dos diferentes tipos de solos ao longo da paisagem local, estabelecer a correlação desses diferentes tipos de solo com o relevo da propriedade e estimar a susceptibilidade desse conjunto frente os processos erosivos decorrentes da ação das águas pluviais. Assim tem-se:

a) O Latossolo vermelho-amarelo, presente na quase totalidade da área de ocorrência dos paragnaisses migmatizados, principalmente nas porções mais suaves do relevo, onde a declividades não ultrapassa 30%. Esses solos apresentam coloração amarelada, textura argilosa e espessura dos horizontes A e B superior a dois metros. São distróficos, porosos ou muito porosos, permeáveis, fortemente drenados e profundos. Apresentam sequência de horizontes A, B, C e boa resistência aos processos erosivos, sendo utilizados para o plantio de culturas perenes (laranja) e temporárias (milho).

b) Cambissolo Hápiclo, restrito a pontos isolados da área de ocorrência dos paragnáisses migmatizados, onde as encostas apresentam declividade superior a 30%. São solos pouco evoluídos, bastante pobres em nutrientes e ácidos, mas que em alguns pontos apresentam características similares aos solos com horizonte B latossólico, aos quais se encontram associados. Apresentam severas restrições quanto ao uso agrícola e até mesmo ao uso pastoril devido à sua elevada capacidade de degradação e inclinação da encosta. São poucos resistentes à erosão, sendo utilizados, atualmente, como áreas de preservação de mata ciliar.

c) Cambissolo Flúvico, presente nas porções mais baixas e planas do terreno, junto às áreas de ocorrência dos sedimentos aluvionares e onde

a declividade não ultrapassa 2%. São solos distróficos e eutróficos, com horizonte A moderado e textura indiscriminada e que possuem níveis de fertilidade natural variável e baixas limitações quanto à erodibilidade. Atualmente são utilizados como áreas de pastagem e para o plantio de palmeiras (viveiro), embora apresentem a possibilidade de inundações e o lençol freático relativamente pouco profundo.

d) Gleisssolo, pouco expressivo em área e de ocorrência restrita as áreas alagáveis situadas a montante dos lagos existentes na propriedade. São solos hidromórficos, rasos, pouco desenvolvidos e de cor cinza azulada com contraste textural abrupto entre os horizontes A/E e B. Esses solos apresentam, ainda, drenagem incipiente e perfil sujeito a encharcamento parcial ou total durante os períodos mais chuvosos do ano. Apresentam também elevada suscetibilidade à erosão, principalmente quando submetidos a enxurradas, podendo, em certos casos, desenvolver ravinas. Não apresentam utilização definida sendo ocupados, na maioria dos casos, por campos higrófilos e hidrófilos.

4.2.3.5. UNIDADES GEOLÓGICO-GEOTÉCNICAS

As unidades geológico-geotécnicas foram definidas a partir das informações referentes à geologia, geomorfologia, relevo e pedologia da área e permitem a compartimentação da propriedade em seis unidades diferenciadas de acordo com as características de comportamento, origem e formação, conforme descrito a seguir:

a) Terreno tipo I – Latossolo Vermelho Amarelo sobre paragnaisses migmatizados em terreno de baixa declividade (0 a 2%). Formado por solo com grande capacidade de infiltração de água graças ao elevado volume de poros, em geral, mais de 60% e à baixa declividade da superfície. Do ponto de vista geotécnico esse terreno apresenta baixa suscetibilidade à erosão e capacidade de suporte moderada a alta, sendo, porém facilmente colapsível quando saturado ou submetido a carregamento. Também é característica marcante deste tipo de terreno a baixa resistência nos ensaios SPT (< 6 golpes) na camada superior do solo, devendo ser submetidos à avaliação geotécnica específica para cada

tipo de construção. Quanto à escavação, esse terreno é classificado como de 1ª categoria, podendo, porém, ser enquadrado como de 2ª ou de 3ª em função da presença de matacões ou de fragmentos de rocha em seu interior.

b) Terreno tipo II – Latossolo Vermelho Amarelo sobre paragnaisses migmatizados em terreno de média declividade (2 a 12%). Formado por solo residual argiloso fofo a compacto recoberto por uma camada de solo superficial friável, ligeiramente plástico e altamente poroso. Terreno de comportamento geotécnico praticamente semelhante ao tipo I, embora dotado de maior suscetibilidade à erosão devido à maior declividade da encosta. Tal qual o tipo I, um aspecto prejudicial à natural estabilidade desse tipo de terreno é a facilidade de sua compactação superficial sob condições intensas de uso e o consequente comprometimento de sua capacidade de infiltração.

c) Terreno tipo III – Latossolo Vermelho Amarelo e Cambissolo sobre paragnaisses migmatizados em terreno de alta declividade (12 a 30%). Posicionado no sopé da encosta e constituído por solo residual argiloso recobrindo saprólito e rocha, esse tipo de terreno apresenta latossolo e cambissolo posicionados muitas vezes lado a lado ao longo da encosta, distinguindo-se apenas a maior espessura do horizonte B do Latossolo. No geral, esse tipo de terreno apresenta média a alta suscetibilidade à erosão hídrica, capacidade de suporte alta e baixa colapsividade, sendo classificado como de 2ª ou de 3ª categoria quanto a à escavação.

d) Terreno tipo IV – Cambissolo sobre paragnaisses migmatizados em terreno de alta declividade (30 a 100%). Terreno formado por solo pouco evoluído, de granulometria predominantemente siltosa, de espessura submétrica, facilmente erodível e que, juntamente com os espessos solos saprolíticos silto-arenosos subjacentes, apresentam alto potencial ao desenvolvimento de sulcos, ravinas, solapamentos e escorregamentos, quando sujeitos a escoamentos superficiais concentrados.

e) Terreno Tipo V - Gleissolo sobre paragnaisses migmatizados em terrenos de baixa declividade (0 a 12%). Terreno formado por solo hidromórfico dotado de drenagem incipiente e perfil sujeito a encharcamento parcial ou total durante os períodos mais chuvosos do ano. Classificados como de primeira categoria para escavação, esse terreno, entretanto, é potencialmente instável, devido a sua baixa capacidade de suporte e pela

presença do nível freático próximo à superfície. Apresenta também elevada suscetibilidade à erosão, principalmente quando submetidos a enxurradas, podendo, em certos casos, desenvolver ravinas. Em função de sua constituição apresentam estabilidade precária, sendo altamente sensíveis as alterações na sua geometria e no regime de infiltração e drenagem.

f) Terreno Tipo VI – Cambissolo Flúvico sobre aluviões em terrenos de baixa declividade (0 a 2%). Representado pela planície e pelo terraço fluvial da margem esquerda do rio Atibaia, esse tipo de terreno é classificado como de primeira categoria para escavação e apresenta baixa suscetibilidade à erosão, estabilidade precária, sendo altamente sensíveis as alterações na sua geometria e no regime de infiltração e drenagem e alto risco de enchentes e inundações.

O Mapa de Susceptibilidade aos Processos do Meio Físico (**ANEXO 13**) apresenta a distribuição das diferentes unidades geológico-geotécnicas ao longo da gleba a ser urbanizada sob a denominação de tipos de terrenos, bem como, a susceptibilidade dessas unidades ao processo de meio físico potencialmente incidente na área.

4.2.3.6. PROCESSOS DE DINÂMICA SUPERFICIAL E SUSCETIBILIDADE DA ÁREA À OCORRÊNCIA DE PROCESSOS EROSIVOS

Os processos de dinâmica superficial incidentes na ADA são essencialmente erosivos e decorrentes da evolução morfodinâmica natural do relevo e do uso agrícola da propriedade. Em toda a gleba se fazem presentes apenas processos erosivos relacionados ao escoamento superficial laminar, não sendo detectada a presença de feições de subsidência, solapamentos, colapso de solo e erosão em sulco.

Em termos gerais, os terrenos presentes no interior da ADA apresentam baixa intensidade de processos erosivos, decorrente, principalmente, da presença de solos com baixo a médio grau de erodibilidade e das baixas e médias declividades dominantes na quase totalidade da propriedade.

O levantamento de campo realizado no interior da gleba a ser loteada (ADA)

em abril/2.016 confirma esse fato. Nesta ocasião não se constatou, nesta área, a presença de feições erosivas significativas (erosão em sulcos e boçorocas) e indícios superficiais de movimentação de massas associada à dinâmica das encostas (rastejo, escorregamentos, quedas de blocos e corrida de lama), de subsidência, ou mesmo, de corpos coluvionares alóctones. Constatou apenas a ocorrência de erosão laminar, porém em pontos isolados e com baixa intensidade, a exemplo das estradas não pavimentadas e áreas de pastagens.

Nesta ocasião também não foram encontrados indícios superficiais de que a gleba tenha áreas com possibilidade de assoreamento, a exceção de pequenos trechos dos córregos posicionados a montante dos remansos dos lagos existentes no interior da propriedade.

Embora não se disponha de estudo de cota de cheia específica para o rio Atibaia, a gleba em análise encontra-se sujeita a inundações em função do transbordamento desse curso d'água nos períodos mais chuvosos do ano, conforme notificado pelos moradores locais.

Na falta desses dados adota-se a cota 729,00 m obtida nos estudos hidrológicos e hidráulicos elaborados por ocasião da solicitação de outorga de uma travessia do rio Atibaia implantada na Fazenda Primavera, no ano de 2.008 como cota máxima de inundação.

Sendo assim, os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, grau de erodibilidade, etc.) da área a ser efetivamente urbanizada não se constituem em elementos impeditivos à implantação do empreendimento proposto, devendo-se apenas considerar a possibilidade de enchentes do rio Atibaia nas áreas mais baixas de propriedade localizadas nas imediações do rio Atibaia.

Cumpre ressaltar que fenômenos de expansibilidade e colapsibilidade são passiveis de ocorrer em latossolos, como o presente na maior parte da ADA, devido ao comportamento laterítico do mesmo, apontando para a necessidade de estudos mais aprofundados sobre esses fenômenos principalmente quando do dimensionamento das fundações das futuras edificações.

SUMÁRIO

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 121
4.3. MEIO BIÓTICO -FLORA 122
4.3.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII 122
4.3.1.1. UGRHI - 5 123
4.3.1.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS 129
4.3.1.2.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRÉ-SELECIONADAS 129
4.3.1.2.2. UGRHI – 5 E A SUB-BACIA DO RIO ATIBAIA 135
4.3.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID 139
4.3.2.1. PLANO DIRETOR DE JARINU 143
4.3.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA 148
4.3.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO 154

TABELAS

Tabela 4-24. Distribuição das Classes de Uso e Ocupação do Solo nas Bacias PCJ. ..125
Tabela 4-25. Unidades de Conservação próximas ao empreendimento. 129
Tabela 4-26. Uso do Solo na Sub-Bacia do rio Atibaia. 135
Tabela 4-27. Fragilidade Potencial na Sub-Bacia do rio Atibaia. 136
Tabela 4-28. Remanescentes de Vegetação Nativa na AII (zona 10 – PCJ) 137
Tabela 4-29. Quadro de Áreas preliminar da Fase 1 do Empreendimento. 149
Tabela 4-30. Quadro de Áreas preliminar da Fase 2 do Empreendimento. 149
Tabela 4-31. Resumo dos Fragmentos Florestais na área do Loteamento Quinta da Primavera. 152

FIGURAS

Figura 4-38. Sub-bacias hidrográficas formadoras da UGRHI – 5 (PCJ) e região de inserção do empreendimento 124
Figura 4-39. Uso e Ocupação do solo nas Sub-bacias formadoras da UGRHI – 5 (PCJ). 127
Figura 4-40. Unidade de Conservação da UGRHI – 5 (PCJ). 128
Figura 4-41. Unidades de Conservação inseridas na faixa envoltória de 10 km no entorno do empreendimento. 132
Figura 4-42. Fragilidade potencial da bacia do rio Atibaia. 136
Figura 4-43. Fragilidade potencial. 138
Figura 4-44. Unidades de Conservação. 139
Figura 4-45. Mapa Florestal do Município de Jarinu 140
Figura 4-46. Cobertura Vegetal na AID do empreendimento a partir do Atlas SinBiota. 142
Figura 4-47. Macrozoneamento do município de Jarinu. 144
Figura 4-48. Áreas de Especiais Interesses do município de Jarinu. 146
Figura 4-49. Rede Hídrica AID. 147
Figura 4-50. Relevo na AID e localização da ADA em fotografia aérea. 148
Figura 4-51. Fragmentos de vegetação existentes sobre o Projeto Urbanístico proposto para as 2 fases do empreendimento. 153

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.3. MEIO BIÓTICO -FLORA

Para a elaboração do diagnóstico ambiental do meio biótico relacionado a flora da área de estudo foram utilizados dados secundários para as áreas de influência indireta e direta e, também levantamentos de campo para a ADA, dessa maneira, foram considerados os seguintes aspectos: bioma, tipologias florestais, cobertura vegetal e uso do solo, unidades de conservação.

A partir do levantamento da literatura existente e da análise de imagens aéreas disponíveis no Google Earth para a AII do empreendimento foi possível avaliar o estado de conservação dos fragmentos de vegetação remanescentes, sua disposição espacial, o uso do solo de entorno, assim como, a conectividade entre esses e as áreas legalmente protegidas.

A caracterização das tipologias florestais na AII e AID foi realizada através da base cartografica digital do Sistema de Informação Ambiental do Programa Biota/Fapesp (SinBiota), versão 2.1 Prototype com última atualização em 21/01/2014 e, a partir da base de dados temáticos digitais do IBGE, 3ª Edição (2004).

Para a ADA foi realizado levantamento expedito em campo dos remanescentes de vegetação e sua classificação foi realizada conforme as Resoluções CONAMA nº 1/94 e Resolução Conjunta SMA – IBAMA Nº 1/94.

4.3.1. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A Área de Influência Indireta do empreendimento considerada para o meio biótico abrange os limites físicos definidos pela vegetação ciliar rio Atibaia e pela Rodovia D. Pedro, conforme **Figura 4-9** apresentada na definição das áreas de influência, no entanto, considerou-se relevante mencionar as características da macroregião onde está inserido o empreendimento devido à riqueza de informações e à sua similaridade com a região do empreendimento, principalmente, no contexto do uso e ocupação do solo e da tipologia florestal.

4.3.1.1. UGRHI - 5

A área do empreendimento está localizada na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI – 5, Bacias dos Rio Piracicaba, Capivari e Jundiaí, em trecho onde originalmente predominava a Formação Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial), que apresenta as sub-categorias Aluvial, Terras Baixas, Montana e Submontana.

O Rio Atibaia define uma das bacias da Macro Bacia do PCJ e representa o limite norte do município de Jarinu, região onde está localizado o empreendimento objeto de licenciamento. O empreendimento está localizado na sub-bacia 10 do rio Atibaia, definida como AII do presente estudo.

A **Figura 4-38** a seguir apresenta a localização das bacias hidrográficas da UGRHI – PCJ, os principais rios formadores destas e o limite dos municípios, também se destaca a região de inserção do empreendimento.

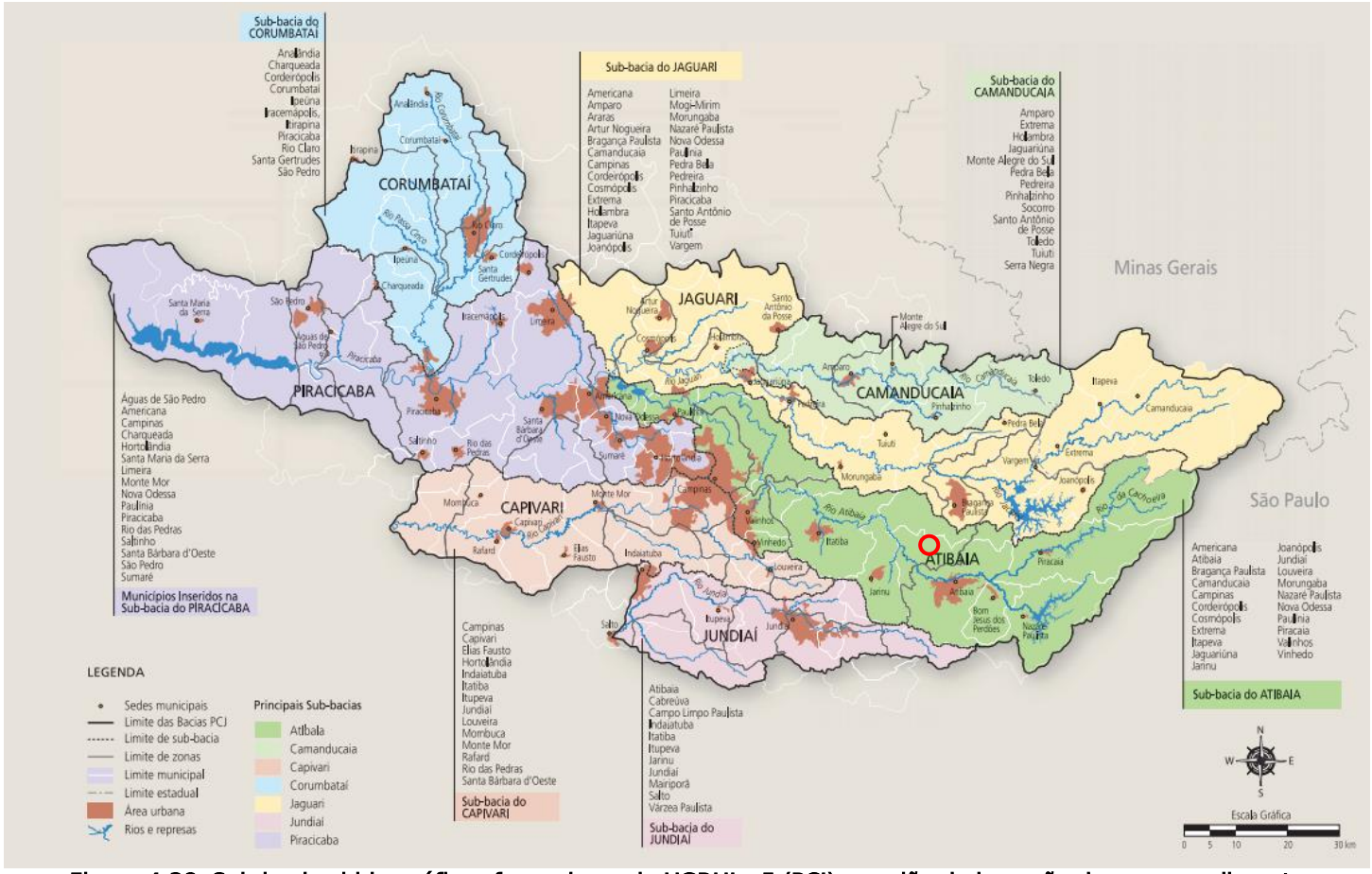


Figura 4-38. Sub-bacias hidrográficas formadoras da UGRHI – 5 (PCJ) e região de inserção do empreendimento
Fonte: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PB/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf

Na **Tabela 4-24** e na **Figura 4-39** pode-se observar a distribuição de uso e ocupação do solo nas bacias, onde se destaca o predomínio do cultivo de cana-de-açúcar (33,61% do território) região oeste da bacia, nas demais sub-bacias são relevantes as áreas de pastagens (39,06%) e as áreas com reflorestamento, especialmente na bacia do Rio Jundiaí.

A cobertura vegetal original totaliza 119.528 ha, do território total das Bacias PCJ ou 7,93%, sendo que esta está dividida em 7.283 fragmentos, sendo 5.262 apresentam superfície até 10 ha; 1.065, até 20 ha. Os municípios que se destacam pela elevada porcentagem de remanescentes florestais são Bom Jesus dos Perdões, com 4.443 ha, correspondendo a 40,9% de sua superfície; Nazaré Paulista, com 11.982 ha (36,7%); Jarinu, com 6.217 ha (29,9%); Jundiaí, com 12.768 ha (29,6%); Campo Limpo Paulista, com 2.347 ha (29,3%) e Águas de São Pedro, com 101 ha (27,6%).

Antagônicos a estes estão os municípios de Hortolândia, com 125 ha, ou 2,0% do seu território com remanescentes florestais; Sumaré, com 389 ha (2,5%); Santa Gertrudes, com 375 ha (3,8%) e Cordeirópolis, com 592 ha (4,3%).

Uso e Cobertura da Terra	Área (ha)	%
Água	22.098,90	1,47
Área urbana	90.378,46	6,00
Cana-de-açúcar	506.488,21	33,61
Cultura anual	88.962,77	5,90
Cultura perene	14.313,07	0,95
Outros	4.747,10	0,31
Campos antropizados (pastagem)	588.625,73	39,06
Reflorestamento	60.397,68	4,01
Solo exposto	11.538,98	0,77
Vegetação nativa	119.528,67	7,93
Total	1.507.079,55	100,00

Tabela 4-24. Distribuição das Classes de Uso e Ocupação do Solo nas Bacias PCJ.
Fonte: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PB/PCJ_PB-2010-2020_Sintese.pdf

A baixa cobertura vegetal florestal na Bacia do PCJ é um índice conflitante e incompatível com os 20% de áreas legalmente protegidas na bacia representadas pelas Áreas de Proteção Ambiental:

- APA de Jundiaí;
- APA de Piracicaba-Juqueri-Mirim;
- APA do Sistema Cantareira;

- APA Represa Bairro da Usina, em Atibaia.
- APA de Cabreúva e;
- APA de Corumbataí-Botucatu e Tejupá.

A APA de Jundiaí abriga o complexo da Serra do Japi; nela predominam os principais remanescentes da Mata Atlântica das Bacias PCJ. Desde 1983, está tombada pelo Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Turístico do Estado de São Paulo (CONDEPHAAT). A **Figura 4-40** apresenta as Unidades de Conservação existentes nas Bacias PCJ.

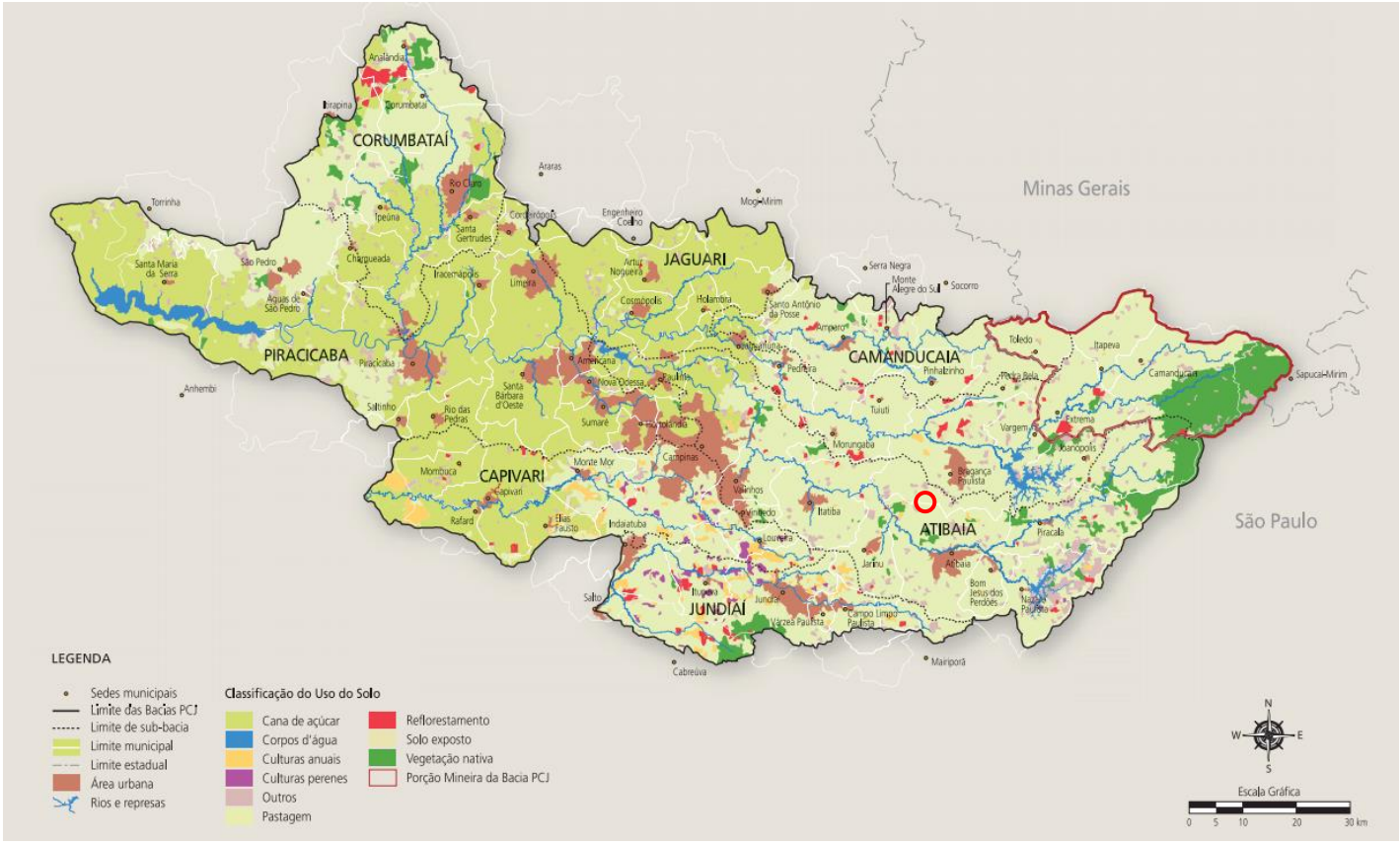


Figura 4-39. Uso e Ocupação do solo nas Sub-bacias formadoras da UGRHI – 5 (PCJ).
Fonte: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PB/PCJ_PB-2010-2020_Sintese.pdf

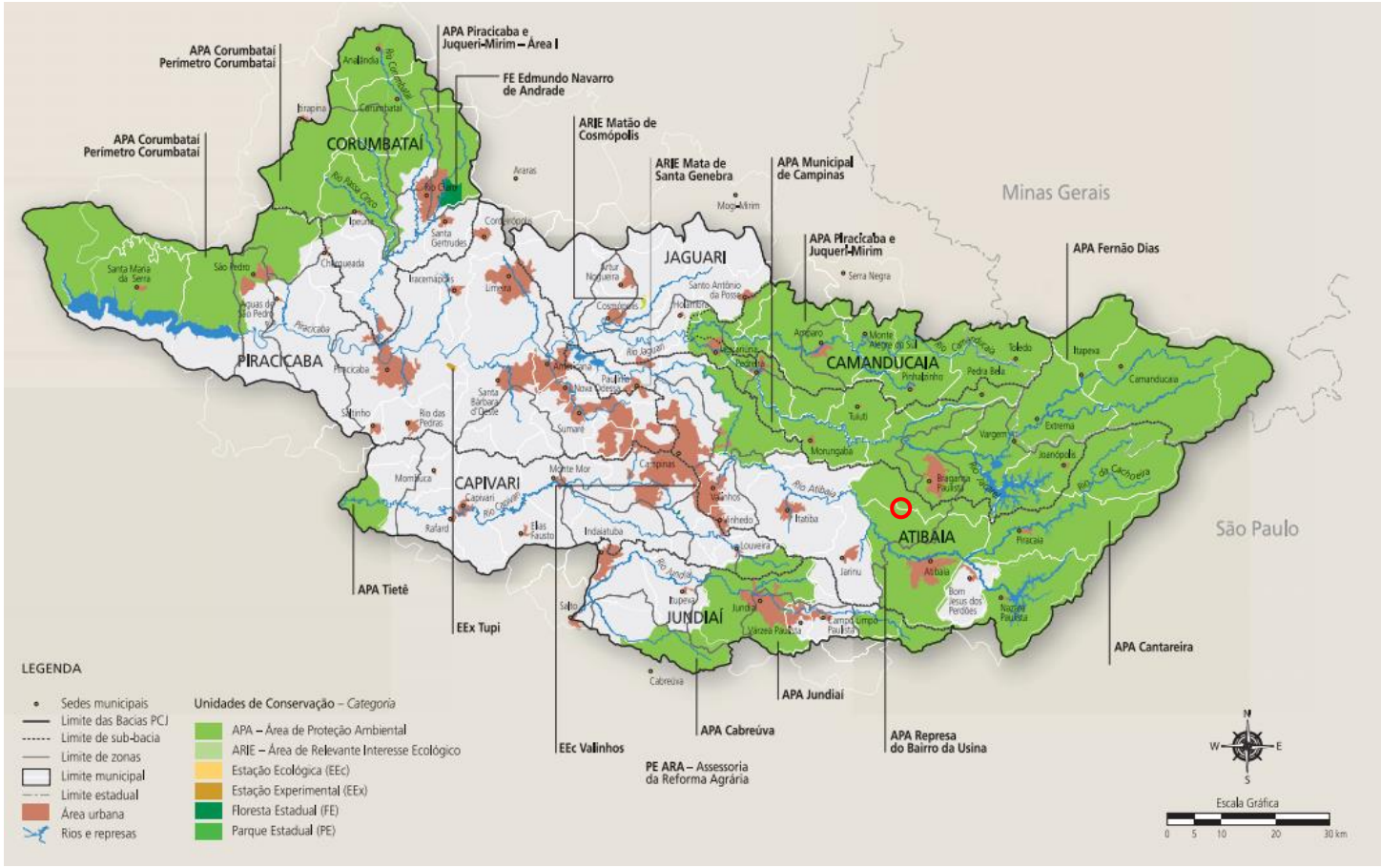


Figura 4-40. Unidade de Conservação da UGRHI – 5 (PCJ).
Fonte: http://www.comitepcj.sp.gov.br/download/PB/PCJ_PB-2010-2020_Sintese.pdf.

4.3.1.2. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OUTRAS ÁREAS PROTEGIDAS

Este Item tem como objetivo apresentar o diagnostico das Unidades de Conservação (UCs) existentes na região do empreendimento. Para tanto, foi feito um levantamento visando identificar, caracterizar e mapear todas as UCs Federais, Estaduais e Municipais existentes, ou em processo de criação, que estejam localizadas no entorno de 10 km do empreendimento.

As avaliações das possíveis modificações e interferências que poderão ser causadas pelo empreendimento nas UCs existentes, serão abordadas em capítulo específico, quando apresentados os impactos ambientais e as medidas mitigadoras.

4.3.1.2.1. UNIDADES DE CONSERVAÇÃO PRÉ-SELECIONADAS

Para a caracterização das Unidades de Conservação, foram identificadas cinco UCs situadas no raio de até 10 km do entorno do empreendimento, conforme estabelecido no Termo de Referência emitido pelo órgão ambiental para o caso do empreendimento em tese.

A Tabela 4-25 apresenta as informações básicas das UCs relevantes à este estudo e a Figura 4-41 ilustra a localização de cada uma em relação ao empreendimento.

UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	INSTRUMENTO LEGAL DE CRIAÇÃO	ÁREA TOTAL (HA)	MUNICÍPIOS	DISTÂNCIA DO EMPREENDIMENTO (KM)
APA Piracicaba-Juqueri-Mirim – Área II	Decreto Estadual nº. 26.882/87 Lei Estadual nº. 7.438/91	280.330,00	Composta por 18 municípios.	8,19
APA Sistema Cantareira	Lei Estadual nº. 10.111/98	249.200,00	Composta por 7 municípios.	Faz divisa com o empreendimento.
APA Bairro da Usina	Lei Estadual nº. 5.280/86	----	Atibaia	7,41
APA Jundiaí	Lei Estadual nº. 4.095/84 Lei Estadual nº. 12.289/06 Decreto Estadual nº. 43.284/98	49.329,00	Composta por 4 municípios.	12,61
RPPN Parque dos Pássaros	Portaria nº 60 de 18/4/2002	69,25	Bragança Paulista	0,50
RPPN Parque das Nascentes	Portaria nº 58 de 18/4/2002	174,90	Bragança paulista	2,00

Tabela 4-25. Unidades de Conservação próximas ao empreendimento.
FONTE: Atlas das Unidades de Conservação Ambiental do Estado de São Paulo, Fundação Florestal, 2008.

Para empreendimentos de significativo impacto ambiental, o Artigo 36 da Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000 prevê a **obrigação de o empreendedor realizar uma compensação financeira em favor de unidades de conservação de Grupo de Proteção Integral.**

"Art. 36. Nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, de acordo com o disposto neste artigo e no regulamento desta Lei.
§ 2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação".

De acordo com o parágrafo 1º do mesmo artigo o valor dos recursos não poderá ser inferior a 0,5% dos custos totais previstos para implantação do empreendimento:

"§ 1º O montante de recursos a ser destinado pelo empreendedor para esta finalidade não pode ser inferior a meio por cento dos custos totais previstos para a implantação do empreendimento, sendo o percentual fixado pelo órgão ambiental licenciador, de acordo com o grau de impacto ambiental causado pelo empreendimento".

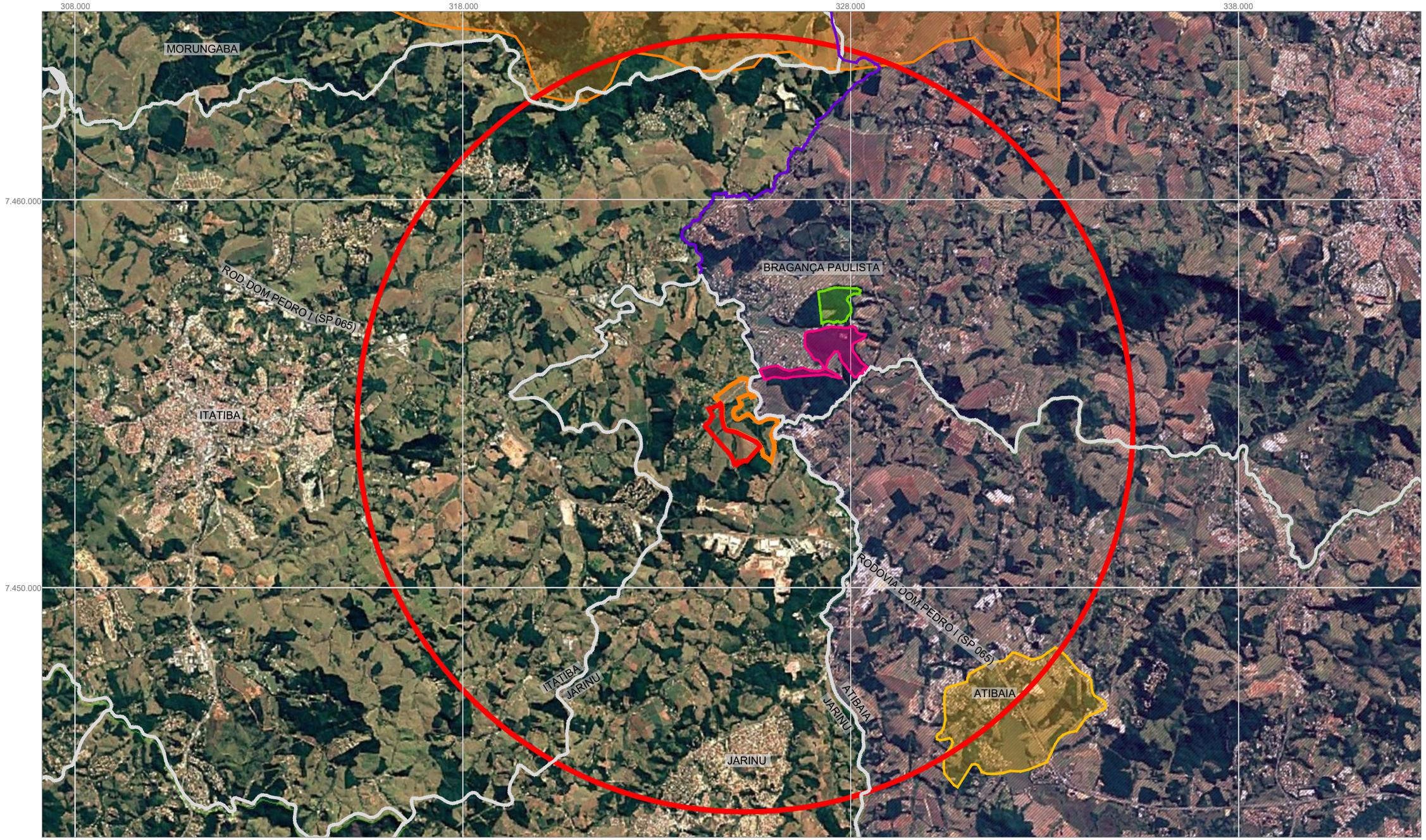
De acordo com a **Figura 4-41** no entorno de 10 Km do empreendimento existem três Unidades de Conservação de Uso Sustentável, definidas como Áreas de Proteção Ambiental - APA, sendo estas:

- APA Piracicaba Juqueí Mirim II;
- APA Sistema Cantareira e;
- a APA Bairro da Usina.

Além disso, foram observadas duas Reservas Particulares de Patrimônio Natural – RPPNs Parque dos Pássaros e Parque das Nascentes, registradas no DOU

– Seção 1, nº 75 pelas Portarias nº 58 e 60 de 18 de abril de 2002. Assim, considerando o parágrafo 2º do artigo 36 da Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000 e o artigo 3º da mesma lei descritos a seguir, o presente estudo propõe que ao longo da análise do EIA RIMA seja definido juntamente com a Câmara de Compensação a UC que deverá receber o valor da compensação ambiental, haja vista que o empreendimento não causa impacto sobre as UC de entorno ou sobre zonas de amortecimento.

"§ 2º Ao órgão ambiental licenciador compete definir as unidades de conservação a serem beneficiadas, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor, podendo inclusive ser contemplada a criação de novas unidades de conservação.
§ 3º Quando o empreendimento afetar unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento, o licenciamento a que se refere o caput deste artigo só poderá ser concedido mediante autorização do órgão responsável por sua administração, e a unidade afetada, mesmo que não pertencente ao Grupo de Proteção Integral, deverá ser uma das beneficiárias da compensação definida neste artigo".



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2016 DIGITAL GLOBE (17/03/2016).
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (GEOPROCESSAMENTO).

LEGENDA

- FAIXA ENVOLTÓRIA - 10 Km
- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE MUNICIPAL
- APA PIRACICABA JUQUERI-MIRIM - ÁREA II
- APA SISTEMA CANTAREIRA
- APA REPRESA DO BAIRRO DA USINA
- RPPN PARQUE DAS NASCENTES
- RPPN PARQUE DOS PÁSSAROS

NQ

FIGURA 4-41

DATA MAI/2018

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO INSERIDAS NA FAIXA ENVOLTÓRIA DE 10km NO ENTORNO EMPREENDIMENTO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:100.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

A seguir são apresentadas as características das Unidades de Conservação levantadas.

APA Piracicaba-Juqueri-Mirim Área II

A APA de Piracicaba-Juqueri-Mirim Área II foi criada pelo Decreto Estadual nº. 26.882, de 1987 e Lei Estadual nº. 7.438, de 16 de julho de 1991, visando proteger os recursos hídricos e o patrimônio ambiental representado pela paisagem da região, formada pelos remanescentes de Mata Atlântica e a fauna a ela associada; pelas cachoeiras, especialmente a Cachoeira dos Pretos, e pelos promontórios, como a Pedra Grande em Atibaia e a Pedra Bela, em município de mesmo nome.

Esta Unidade de Conservação é administrada pela Fundação Florestal e abrange uma área de 280.330ha, abarcando os municípios paulistas de Amparo, Bragança Paulista, Campinas, Holambra, Jaguariúna, Joanópolis, Mairiporã, Monte Alegre do Sul, Morungaba, Nazaré Paulista, Pedra Bela, Pedreira, Piracaia, Santo Antônio de Posse, Serra Negra, Socorro, Tuiuti e Vargem.

Esta região envolve as sub-bacias dos rios Atibainha, Atibaia, Jaguari e Camanducaia, além de outras menores. As sub-bacias que compõem esse perímetro são tributárias do rio Piracicaba, sendo que parte de suas vazões são desviadas para a bacia do rio Juqueri Mirim para compor o Sistema Cantareira.

Inserida no bioma mata Atlântica apresenta paisagem variada, representada pela vegetação formada por pastagens, culturas perenes e temporárias, capoeiras e remanescentes preservados do bioma original, onde abriga vários mamíferos, além de espécies em risco de extinção.

A região onde se insere esta APA apresenta um polo industrial e tecnológico, representado pelos municípios de Bragança Paulista e Atibaia, contrastando com a ocupação restante, baseada em atividades agrícolas, em geral por pequenas propriedades e chácaras de lazer.

APA Sistema Cantareira

A APA Sistema Cantareira engloba os municípios de Mairiporã, Atibaia, Nazaré Paulista, Piracaia, Joanópolis, Vargem e Bragança Paulista. Possui área de 249.200,00 ha e foi criada através da Lei Estadual nº. 10.111, de 04 de dezembro de 1998, com o objetivo de proteger aos recursos hídricos da região,

particularmente as bacias de drenagem que formam o Sistema Cantareira, um dos principais responsáveis pelo abastecimento da Região Metropolitana de São Paulo.

Região bastante urbanizada, parcialmente localizada na Região Metropolitana de São Paulo, tendo Atibaia e Bragança Paulista como as cidades mais industrializadas, contrastando com a ocupação restante, baseada em atividades agrícolas, em geral por pequenas propriedades e chácaras de lazer.

Como resultado de iniciativas políticas independentes, a delimitação desta APA se superpõe à APA Piracicaba-Juquerí-Mirim Área II e à APA Bairro da Usina, reforçando a proteção aos recursos hídricos da região.

APA Represa Bairro da Usina

Inserida no bioma mata Atlântica, a APA Represa Bairro da Usina corresponde à barragem do Rio Atibaia e, é responsável pela regularização de sua vazão, controle de enchentes e geração de energia.

Foi criada pela Lei Estadual nº. 5.280, de 04 de setembro de 1986, está situada no noroeste do município de Atibaia e inclui uma faixa não especificada ao redor do reservatório, a ser definida no processo de regulamentação.

Em sua região predominam atividades agrícolas, especialmente aquelas voltadas ao plantio de flores e frutos e seu entorno é formado principalmente por condomínios de chácaras de lazer.

RPPN Parque das Nascentes

Reserva Particular do Patrimônio Natural, de interesse público e em caráter de perpetuidade totalizando área de 69,25 ha (sessenta e nove hectares e vinte e cinco ares), constituindo-se parte integrante do imóvel FAZENDA BARONEZA-GLEBA IX, a reserva denominada "PARQUE DAS NASCENTES" está localizada no município de Bragança Paulista, Estado de São Paulo, de propriedade de Terras de Bragança Participações Ltda, matriculado em 29/10/1998, sob número R-1.44.547/1, Livro 2; registrado no Registro de Imóveis, Comarca de Bragança Paulista, no citado Estado.

RPPN PARQUE DOS PÁSSAROS

Reserva Particular do Patrimônio Natural, de interesse público e em caráter de perpetuidade com área de 174,90 ha (cento e setenta e quatro hectares e noventa ares), na forma descrita no referido processo, constituindo-se parte integrante do imóvel FAZENDA BARONEZA-GLEBA VIII, a reserva denominada "PARQUE DOS PÁSSAROS", localizada no município de Bragança Paulista, Estado de São Paulo, de propriedade de Terras de Bragança Paulista Participações Ltda, matriculado em 29/10/1998, sob. número R-1.44.546, Livro 2; registrado no Registro de Imóveis, Comarca de Bragança Paulista, no citado Estado.

4.3.1.2.2. UGRHI – 5 E A SUB-BACIA DO RIO ATIBAIA

De acordo com estudo realizado por Demamboro *et. al.* (2013)[1] na bacia do rio Atibaia, constata-se o predomínio do uso rural, representando 50% do território o que equivale a 1.422,95 km², conforme **Tabela 4-26**.

Uso	Área (km²)	%
Rural	1.422,95	50,52
Floresta	775,61	27,54
Urbanizado	337,18	11,97
Reflorestamento/silvicultura	153,40	5,45
Pastagem	86,94	3,09
Lago/represa	33,67	1,20
Solo exposto	6,77	0,24

Tabela 4-26. Uso do Solo na Sub-Bacia do rio Atibaia.
Fonte: http://www.scielo.br/pdf/esa/v18n1/a04v18n1.pdf

Neste ainda observa-se que a cobertura vegetal, representada por fragmentos de floresta nativa, matas ciliares e capoeiras, ocupa 27,54% do território, devido principalmente às áreas de morros na região das cabeceiras que dificultam a ocupação, sendo, em geral, mantida a vegetação natural. As áreas urbanizadas e industrializadas totalizam 12%, assim, apesar do alto grau de antropização desta sub-bacia, predominam os usos agrícolas.

Na análise sob o aspecto da conservação do solo tem-se que os 50,52% do território utilizado para fins rurais conferem média proteção ao solo, já o uso relacionado à presença de florestas nativas proporcionam alta proteção do solo e

[1] http://www.scielo.br/pdf/esa/v18n1/a04v18n1.pdf

consequentemente aos corpos hídricos e, contribuem portanto para diminuição da instabilidade da bacia.

Com relação a categoria de solo exposto (0,24% do território) tem-se que esta condição acelera os processos de erosão e, portanto de degradação do ambiente. No entanto, entende-se que tal condição é sazonal, haja vista o uso rural da bacia, dessa maneira, conclui-se que este valor é inferior ao constatado.

Assim, o estudo conclui (**Tabela 4-27**) que com relação à fragilidade ambiental a bacia do rio Atibaia apresenta áreas "medianamente" frágeis que totalizam 951,67 km² (33,79%), regiões com fragilidades ambientais "muito fraca" em 617,28Km² (21,92%), áreas com fragilidade "fraca" que ocupam 799,81 km² (28,4%) e, áreas com fragilidade ambientais "forte" e "muito forte" representam 447,64 km² ou 15,89% da bacia (**Figura 4-42**).

Fragilidade potencial	Área (km²)	%
Muito fraca	361,92	12,85
Fraca	744,77	26,44
Média	580,85	20,62
Forte	899,01	31,92
Muito forte	229,85	8,16

Tabela 4-27. Fragilidade Potencial na Sub-Bacia do rio Atibaia.
Fonte: http://www.scielo.br/pdf/esa/v18n1/a04v18n1.pdf

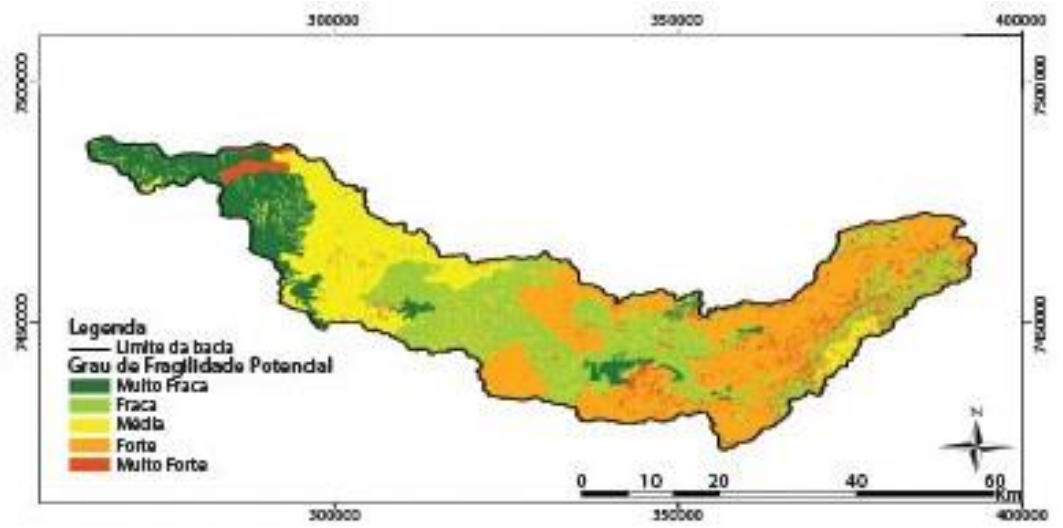


Figura 4-42. Fragilidade potencial da bacia do rio Atibaia.

A zona 10, AII do empreendimento, definida a partir do diagnóstico da bacia do PCJ e de critérios como: Foz de rio principal (entrega de água), Manancial

presente ou futuro a preservar, Montante de Importante captação de abastecimento público, Jusante de importante lançamento de esgotos e ou de efluentes industriais, Uso do solo (áreas urbanas, cana de açúcar) e Unidades de Conservação teve como intuito o planejamento da Bacia permitindo a seleção de áreas críticas ou de especial atenção para a gestão dos recursos hídricos, sendo assim uma ferramenta de apoio à tomada de decisão.

Assim, a partir dos dados do Plano de Bacias Hidrográficas do PCJ (2010-2020) temos que na zona 10 compreende os municípios de Atibaia, Bragança Paulista, Campinas, Itatiba, Jarinu, Morungaba e Valinhos, totalizando população de 119.823 habitantes. O uso predominante da zona 10 diz respeito a pastagens, com duas áreas urbanas extensas, além de pequenos trechos com vegetação nativa, culturas anuais, reflorestamento e outros usos. Esta tem média suscetibilidade a erosão e é uma zona com grau de prioritária baixo a muito baixo para produção de água. Esta apresenta um pequeno trecho inserido na APA municipal de Campinas.

Ainda de acordo com o Plano de Bacias do PCJ (2010-2020)[2] a zona 10 não apresenta trechos com susceptibilidade a inundação e tem 3 pontos de lançamento de efluentes domésticos.

Os municípios inseridos parcial ou integralmente na zona 10 ou AII do emrpeendimento apresentam a seguinte situação em relação a vegetação remanescente:

Município	Superfície (ha)	Bacia	FES (há)	FOD (há)	FOM (há)	Formação Arbórea Arbustiva em região de várzea (há)	Savana	Total Geral (há)	%
Jarinu	20.767	Piracicaba		6.217,00				6.217,00	29,90
Itatiba	32.252	Piracicaba		4.781,00		4,00		4.785,00	14,80
Bragança Paulista	51.359	Piracicaba		5.606,00		121,00		5.727,00	11,20
Atibaia	47.810	Piracicaba		11.335,00		287,00		11.622,00	24,30
Morungaba	14.650	Piracicaba		2.048,00				2.048,00	14,00
Valinhos	14.853	Piracicaba		1.756,00				1.756,00	11,80
Campinas	79.570	Piracicaba		4.520,00		293,00		5.587,00	7,00

Tabela 4-28. Remanescentes de Vegetação Nativa na AII (zona 10 – PCJ)
Fonte: Quadro 53 do Plano de Bacias PCJ (2010-2020)

Observa-se que o município onde está inserido o empreendimento, Jarinu, apresenta a maior taxa de vegetação nativa em relação a seu território com 29,90% de remanescentes. Os municípios vizinhos, Bragança Paulista e Itatiba

[2] http://www.agenciapcj.org.br/docs/plano-bacias-2010-2020/PCJ_PB-2010-2020_RelatorioFinal.pdf (Quadro 139)

apresentam 24,30% e 14,80%, respectivamente. Campinas é o município da AII com menor índice de vegetação nativa. A Fitofisionomia predominante na AII é a Floresta Ombrófila Densa.

Apesar dos altos índices de cobertura vegetal nativa na AII, com média de 16,14% (Média dos valores da **Tabela 4-28**) a partir da **Figura 4-43** observa-se pela análise do uso do solo que na zona 10 há o predomínio de pastagem.

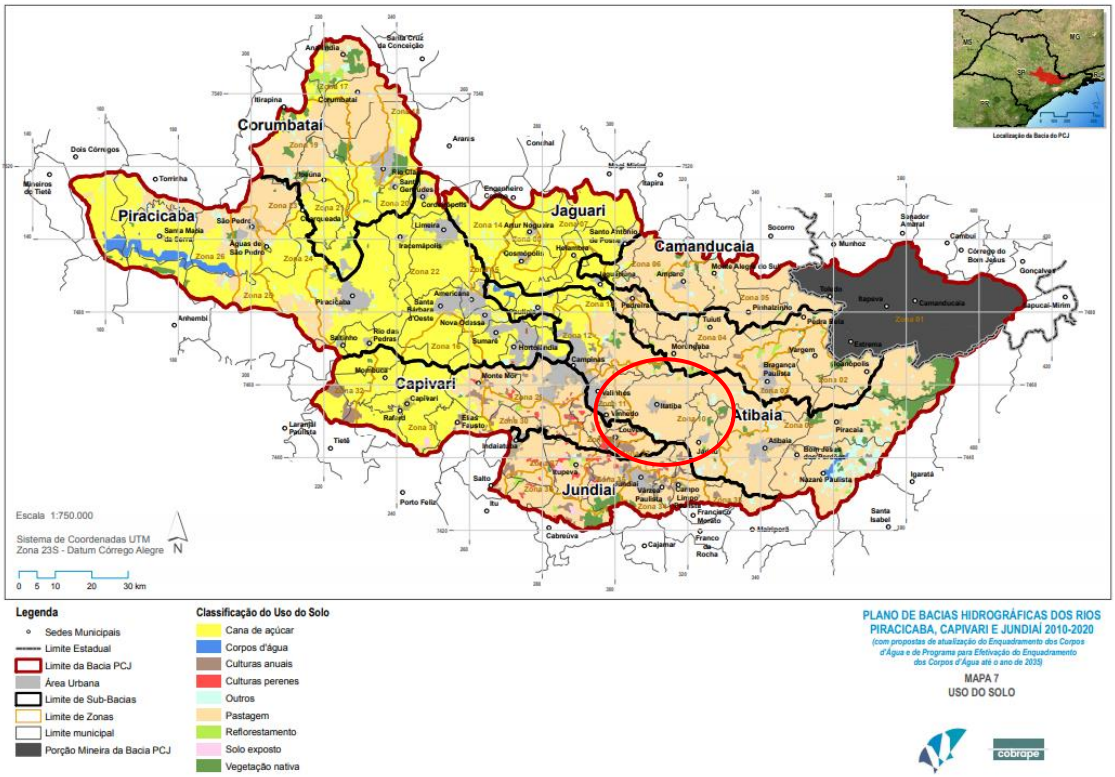


Figura 4-43. Fragilidade potencial.

A **Figura 4-44** apresenta as unidades de conservação na AII (zona 10 – PCJ), onde apenas um pequeno trecho da APA de Sousas e Joaquim Egídio de Campinas está inserido na mesma.

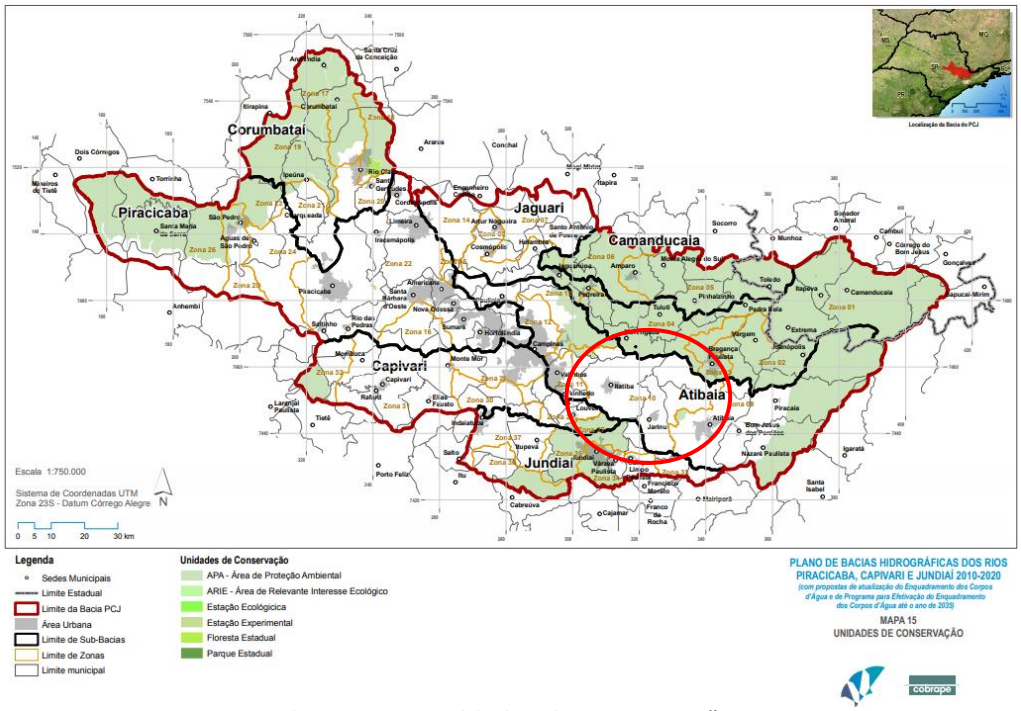


Figura 4-44. Unidades de Conservação.

4.3.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

O histórico de cobertura vegetal na região, especificamente na AID do empreendimento é o mesmo do Estado de SP, onde a vegetação nativa foi sendo substituída e, portanto fragmentada por áreas agrícolas de produção vegetal e animal.

De acordo com o Instituto Florestal, em estudo realizado em 2009, a UGRHI do PCJ apresentava 191.148 ha de remanescentes florestais. Dentre estes remanescentes destaca-se a vegetação do tipo Floresta Ombrófila Densa com 121.787 ha, indicando a maior representatividade desta vegetação ao longo das Bacias Hidrográficas dos Comitês PCJ.

No caso de Jarinu a vegetação confirma este padrão e se mantém sem exceção, assim, por se encontrar em região localizada entre 500 e 1.500 metros de altitude, identifica-se esta Floresta Ombrófila Densa como Montana.

De sua área total, Jarinu apresenta 29,9% de vegetação nativa remanescente, o que equivale a 6.217 ha da área do município, ocupando a terceira posição na URGHI 05 neste quesito, ficando atrás apenas dos municípios de Bom Jesus (40,9%) e Nazaré Paulista (36,7%).

A **Figura 4-45** exibe o mapa florestal de Jarinu, onde se pode observar que o

município possui um número considerável de fragmentos de vegetação e pequena área urbanizada. Verifica-se também que dentre os fragmentos de vegetação, há um predomínio daqueles identificados como vegetações secundárias da Floresta Ombrófila Densa Montana e que ao longo de toda a superfície do município, há pouquíssimos fragmentos florestais com vegetação primária.

Com relação à área em que se pretende empreender, destaca-se a presença de fragmento de vegetação (detalhe **Figura 4-45**), identificado como vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana.

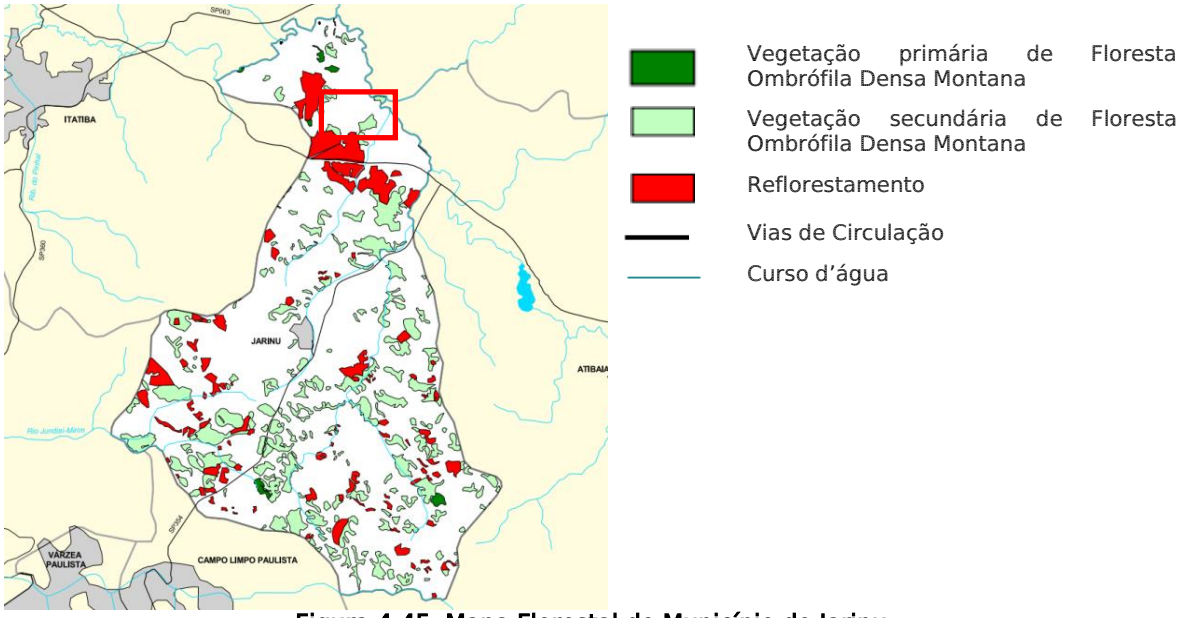


Figura 4-45. Mapa Florestal do Município de Jarinu
Fonte: Instituto Florestal / Governo do Estado de São Paulo, 2005.

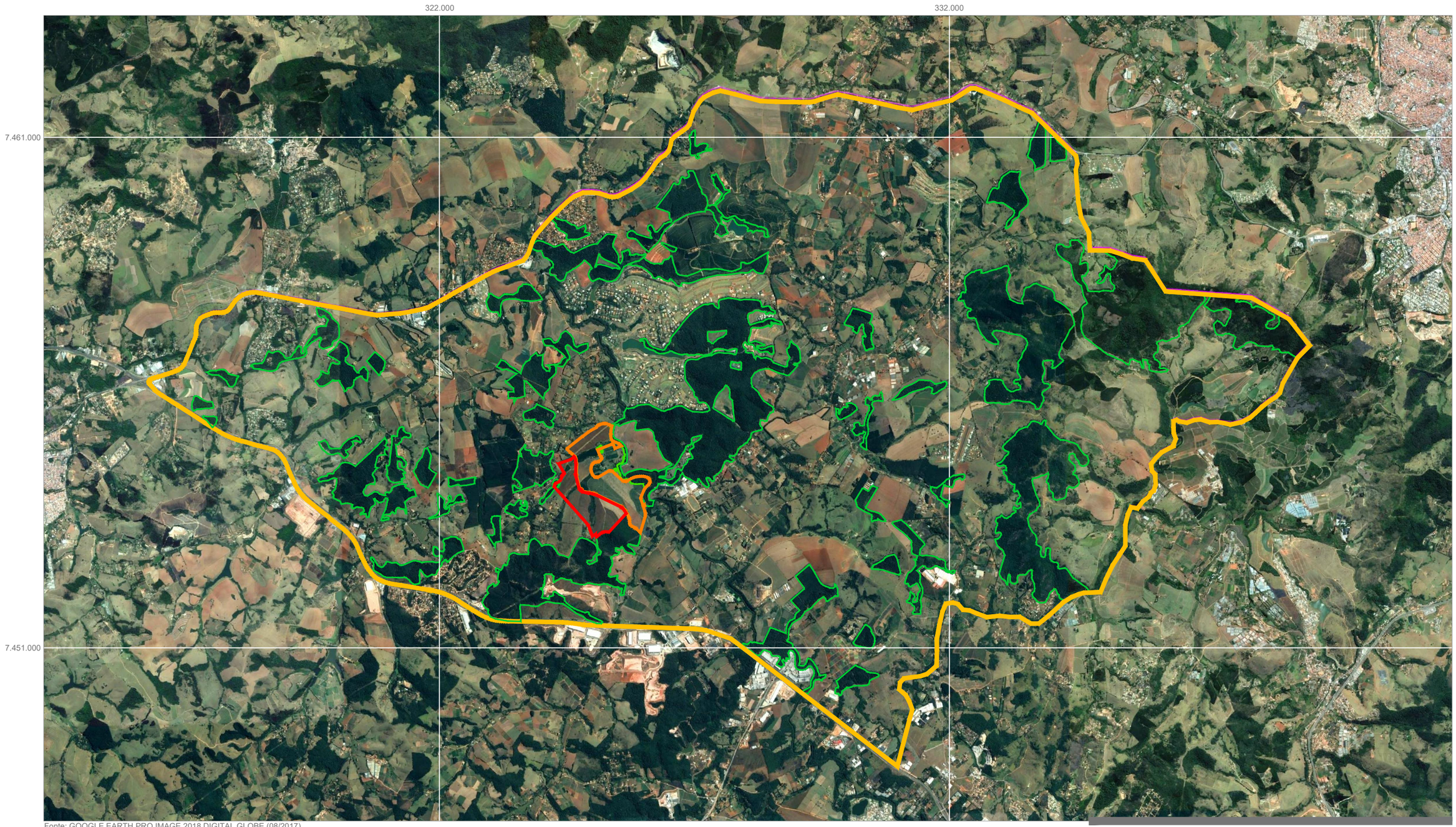
Assim, a cobertura vegetal do município de Jarinu pode ser resumida por três situações, as vegetações primárias e secundárias de Floresta Ombrófila Densa Montana e aquelas relacionadas aos reflorestamentos comerciais (Pinus, Eucalipto), distribuídas em 202 fragmentos (IF-SMA, 2005).

Vale destacar ainda a economia de Jarinu é baseada no turismo e na produção de frutas, como morango, uva, ameixa. O município pertence ao Circuito das Frutas junto com mais nove municípios da região[3].

A **Figura 4-46** a seguir apresenta os fragmentos de vegetação nas áreas de influência do empreendimento com base no Atlas SinBiota[4]. Observa-se que a tipologia florestal difere quanto à altitude do trecho onde está localizado o

[3] http://www.jarinu-sp.com.br/
[4] http://sinbiota.biota.org.br/atlas/

empreendimento, montana ou sub-montana. Além disso, pode-se observar o uso do solo rural e a fragmentação da vegetação nativa existente.



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2018 DIGITAL GLOBE (08/2017).
SinBiota Atlas 2.1(http://sinbiota.biota.org.br/atlas/ - acesso em 26/04/2018).

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

NQ

FIGURA 4-46

DATA MAI/2018

COBERTURA VEGETAL NA AID DO EMPREENDIMENTO A PARTIR DO ATLAS SINBIOTA

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:75.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

4.3.2.1. PLANO DIRETOR DE JARINU

De acordo com a Lei Complementar nº. 97/2006 que institui o Plano Diretor de Jarinu, o território do município divide-se em Macrozonas e Áreas de Especiais Interesses, com o objetivo de ordenar a ocupação e dirigir a produção do espaço.

A região onde está localizado o empreendimento objeto de estudo é definida como Macrozona de Qualificação Urbana, onde no Artigo 41 da referida Lei define:

"A Macrozona de Qualificação Urbana é composta por áreas dotadas de infraestruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, apresentando maior densidade construtiva e populacional que requerem uma qualificação urbanística e em condições de atrair investimentos imobiliários privados."

Observa-se na **Figura 4-47** a localização da Fazenda Primavera em relação à Macrozona de Qualificação Urbana, sendo que o perímetro urbano delimitado na Lei do Plano Diretor incorpora também os parcelamentos do solo aprovados pelos órgãos municipais competentes e as diretrizes fornecidas para novos parcelamentos.

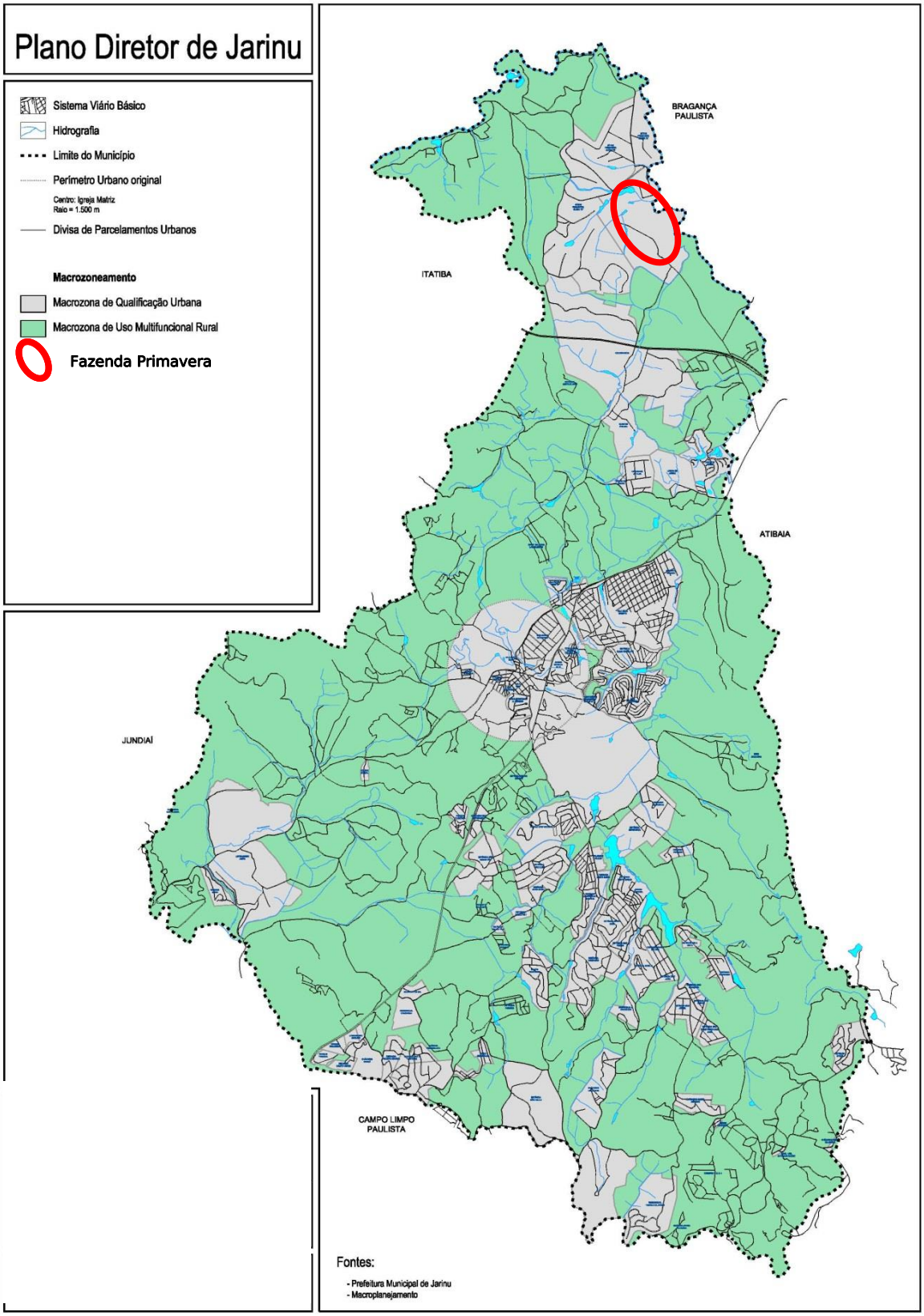


Figura 4-47. Macrozoneamento do município de Jarinu.
Fonte: Plano Diretor de Jarinu (Lei Complementar nº. 97/2006).

Já em relação às Áreas de Especiais Interesses, a Fazenda Primavera está localizada nas seguintes áreas:

- **ÁREA ESPECIAL DE INTERESSE TURÍSTICO ECOLÓGICO** (maior parte da Fazenda Primavera): porções do território predominantemente edificada, que, em função de sua importância histórica, paisagística e cultural, requerem tratamento específico, ou áreas que apresentem vantagens na implantação de algum regime urbanístico (Artigo 54 da Lei Complementar nº. 97/2006).
- **ÁREA ESPECIAL DE INTERESSE AMBIENTAL** (pequena parcela próxima ao rio Atibaia): porções do território destinadas a proteger e recuperar os mananciais, nascentes e corpos d'água; a preservação de áreas com vegetação significativa e paisagens naturais notáveis; áreas de reflorestamento e de conservação de parques e fundos de vale (Artigo 46 da Lei Complementar nº. 97/2006).

As Áreas de Especiais Interesses podem ser observadas na **Figura 4-48**, sendo que a Área Especial de Interesse Ambiental inserida no perímetro da Fazenda refere-se a um fragmento de vegetação em estágio médio a avançado de regeneração, localizado ao longo do Rio Atibaia.

Nesta Figura também é possível observar a conectividade entre fragmentos e áreas de proteção propostas pelo município. Observa-se que o planejamento do município destina grande parte do seu território à manutenção e preservação ambiental, neste contexto é interessante acrescentar o corredor verde criado pelo rio Atibaia na divisa de Jarinu com Bragança Paulista e Atibaia, limite da APA Cantareira.

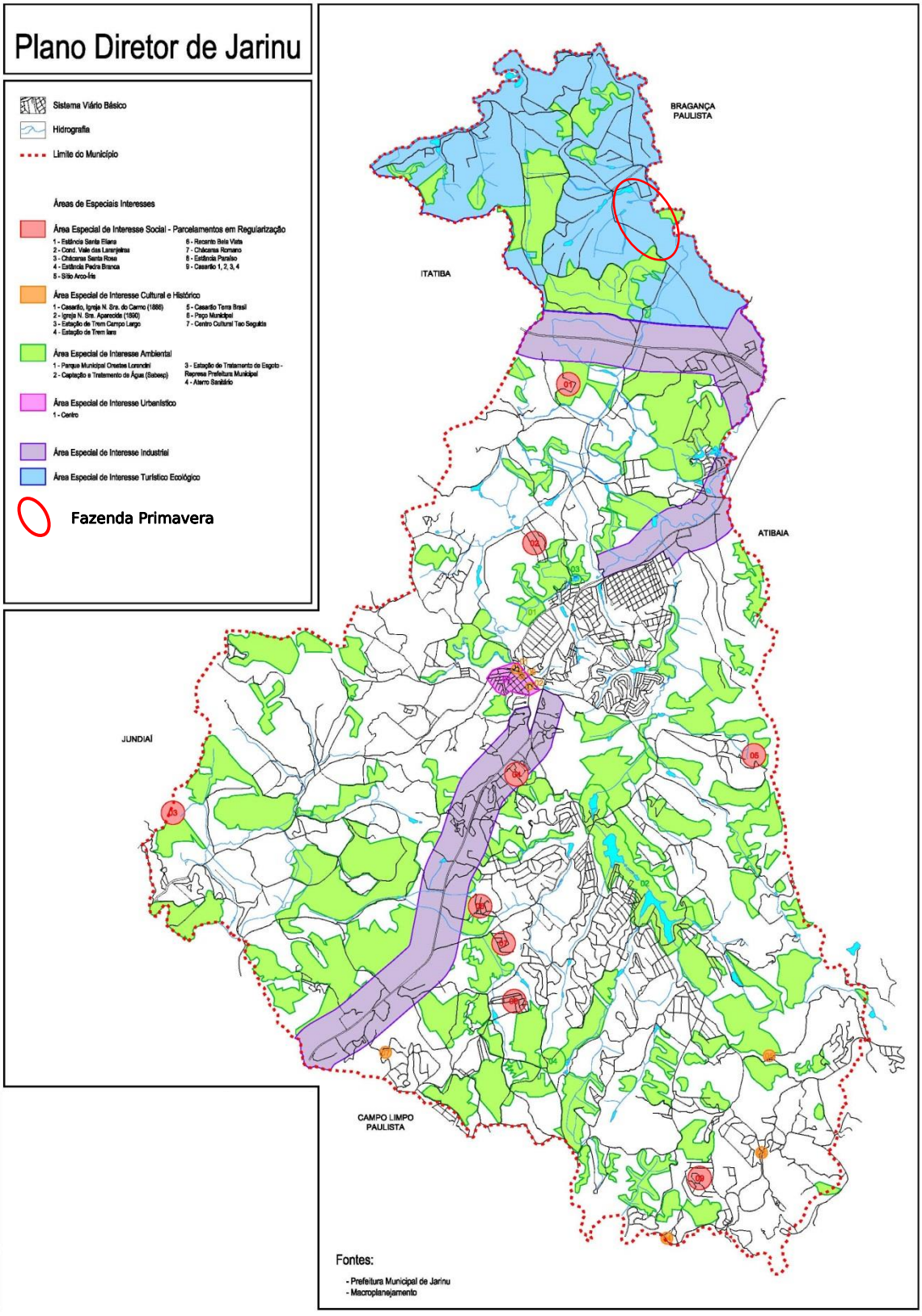


Figura 4-48. Áreas de Especiais Interesses do município de Jarinu.
FONTE: Plano Diretor de Jarinu (Lei Complementar nº. 97/2006).

Na **Figura 4-9** que apresenta as áreas de influência dos meios físico e biótico em foto aérea é possível observar a distribuição da cobertura vegetal. Na AID destacam-se os fragmentos de vegetação localizados no limite externo da ADA à nordeste desta, representados pelas RPPN´s Parque das Nascentes e Parque dos Pássaros na Fazenda Baroneza, registradas sob as Portarias IBAMA nº 58 e 60, publicadas em 19 de abril de 2002. Ao sul e leste da ADA também é possível observar grandes extensões de cobertura vegetal, sendo que o fragmento de vegetação imediatamente ao sul da ADA diz respeito à Reserva Legal da Fazenda Primavera.

A **Figura 4-49** a seguir apresenta a rede hídrica na AID com os principais córregos e rios, a partir desta é possível observar que os fragmentos de vegetação de maior extensão não estão localizados ao longo das APP´s (áreas de preservação permanente).

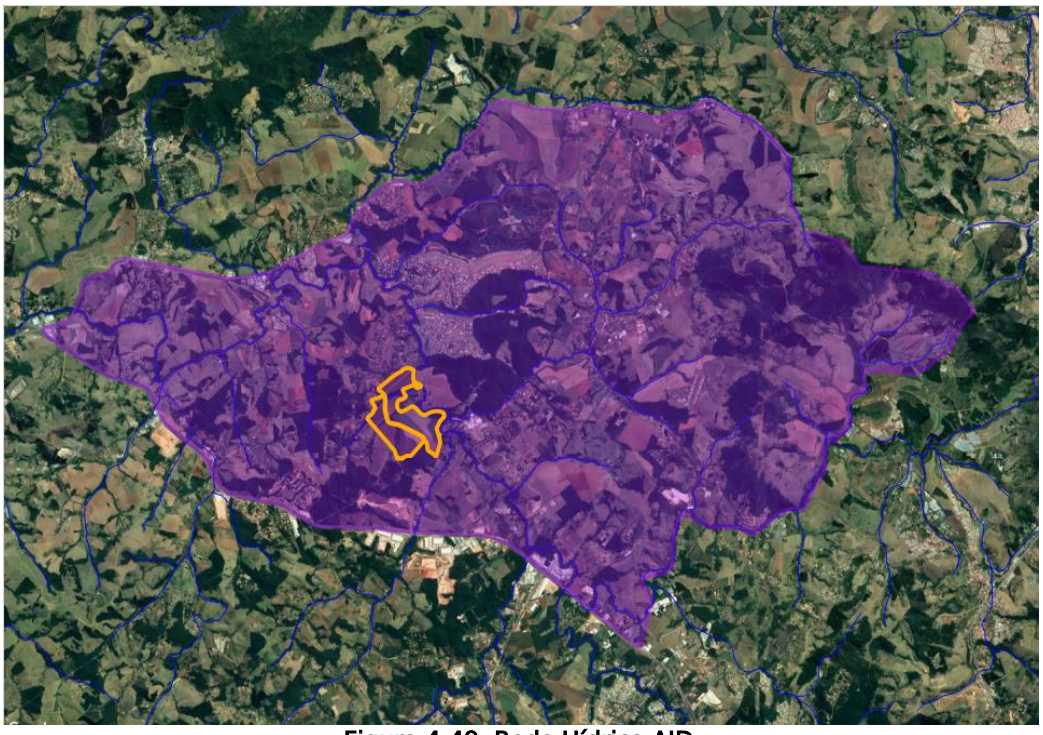


Figura 4-49. Rede Hídrica AID.

Os limites da AID foram definidos pelas rodovias Dom Pedro I (SP 065) ao sul, da Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP 063) a oeste e norte e por cursos d´agua no trecho leste.

A partir de uma análise de relevo (**Figura 4-50**) observamos que os maiores fragmentos preservados estão localizados nas áreas de relevo mais acidentado da

AID, também é possível observar as grandes áreas de pastagem e a recomposição florestal das áreas de preservação permanente (APP). A ocupação urbana mostra-se pequena com ocupação mais adensada ao longo da rodovia Dom Pedro (SP 065). Ao fundo observa-se trecho da APA Piracicaba Juquei Mirim.



Figura 4-50. Relevo na AID e localização da ADA em fotografia aérea.

4.3.3. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

O Loteamento Quinta da Primavera é um empreendimento imobiliário do tipo loteamento urbano de caráter turístico, onde se prevê a construção de sistema viário, rede de infraestrutura urbana e parcelamento do solo, para uso predominantemente residencial (2ª residência), compreendendo uma área total de 2.040.564,00m² a ser empreendida em duas fases.

O estudo urbanístico foi elaborado pela empresa PRATEC Projetos e Urbanismo Ltda e as **Tabelas 4-29 e 4-30** apresentam os Quadros de Áreas Preliminares das duas fases do empreendimento.

FASE 1			
Nº	**ITEM**	**ÁREA (m²)**	**% ÁREA**
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**

Tabela 4-29. Quadro de Áreas preliminar da Fase 1 do Empreendimento.
Fonte: PRATEC Projetos e Urbanismo Ltda.

FASE 2			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**

Tabela 4-30. Quadro de Áreas preliminar da Fase 2 do Empreendimento.
Fonte: PRATEC Projetos e Urbanismo Ltda.

Como pode ser observado na **Tabela 4-29** o projeto da Fase 1 do empreendimento destina 51,42% (638.701,06m²) de sua área total, para composição de Áreas Públicas, que se subdivide em 20,14% (250.171,89m²) para o Sistema Viário, 5,01% (62.230,77m²) para as Áreas Institucionais e, ainda 26,27% (326.298,40m²) para composição dos Espaços Livres de Uso Público, que é composto por 231.415,61m² (18,63%) de Áreas Verdes e 94.882,79m² (7,64%) de Sistemas de Lazer.

Na Fase 2 os lotes apresentam as tipologias residencial e não residencial como pode ser observado na **Tabela 4-30**, sendo 135 residenciais e 5 lotes não residenciais, cujas áreas e percentuais em relação ao total de lotes compõem 341.080,87m² (90,14%) e 37.314,90m² (9,86%), respectivamente.

A área do empreendimento a nordeste está localizada próximo ao rio Atibaia, limite do município de Bragança Paulista, SP. Ao norte, o empreendimento faz divisa com a Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), a qual realiza uma deflexão no sentido sul do empreendimento e segue nesta direção, dividindo a área da Fazenda Primavera em duas porções, definindo as Fases 1 e 2 do Loteamento.

Com relação aos recursos hídricos, a ADA é composta por três linhas de drenagens, uma nascente e seis barramentos existentes a serem regularizados. A primeira drenagem localiza-se mais ao sul da ADA e sua conformação se dá a partir da única nascente presente no interior da área em questão, sendo que o respectivo curso d'água, sem denominação, irá contribuir para a conformação dos dois barramentos a serem implantados. Este curso d'água deságua na segunda drenagem da ADA, em barramento presente em seu interior. Tanto a segunda, quanto a terceira drenagem apresentam os seus cursos d'água se iniciando em área de terceiros, de uso rural. As drenagens dois e três se confluem externamente à ADA, sendo que seu deságue se dá na margem esquerda do rio Atibaia, sendo que as drenagens dois e três apresentam, respectivamente, dois e três barramentos.

A nascente e os cursos d'água presentes na ADA definem Áreas de Preservação Permanente – de 50,00 m de raio no caso da nascente, em faixa de 30,00m de largura ao longo dos cursos d´água menores que 10,00m e em faixa de 50,00 m de largura ao longo do Rio Atibaia, de acordo com o disposto na Lei Federal nº. 12.727/12 em seu Artigo 4º.

Para as áreas no entorno dos reservatórios artificiais decorrentes de barramentos de cursos d'água naturais, a faixa da área de proteção é definida como *non aedificandi* ao longo de 15,00m no entorno dos mesmos de acordo com a Lei Federal 6.766/79.

Com relação à cobertura vegetal têm-se que as áreas destinadas a Fase 1 e a Fase 2 do loteamento pretendido apresentam fragmentos de vegetação nativa e áreas de produção agrícola de citrus.

Conforme mencionado, a propriedade fica próxima a divisa com o rio Atibaia em sua porção nordeste e ao longo deste curso d'água verifica-se a presença de vegetação por quase todo o trecho, havendo áreas com clareiras. A situação desta

vegetação é variável ao longo do percurso e observa-se a ocorrência de árvores isoladas e fragmentos florestais com a vegetação em estágio secundário inicial e médio de regeneração (Conforme as Resoluções CONAMA nº. 01/94 e Conjunta SMA/IBAMA-SP nº. 01/94).

O fragmento interno ao empreendimento (Fase 1), apresentado na **Figura 4-51**, foi identificado como vegetação secundária da Floresta Ombrófila Densa Montana e, em campo, pode-se verificar que este fragmento florestal se encontra com a vegetação em estágio médio a avançado de regeneração.

De maneira geral os outros fragmentos florestais ocorrentes na propriedade se dão em áreas contíguas aos cursos d'água e barramentos, onde também se verificam indivíduos isolados. Estes fragmentos florestais se encontram, na maioria dos casos, com a vegetação em estágio inicial de regeneração, mas também se observou a presença de vegetação em estágio médio de regeneração (Conforme as Resoluções CONAMA nº. 01/94 e Conjunta SMA/IBAMA-SP nº. 01/94). No caso das árvores isoladas presentes no entorno dos barramentos, observa-se a presença marcante de espécies arbóreas exóticas, fruto de plantio paisagístico com função ornamental.

Conforme se observa na **Tabela 4-31** e na **Figura 4-51**, os fragmentos denominados 'F4' a 'F10' e 'F12' apresentam estágio secundário inicial de regeneração, totalizando aproximadamente 45.310,95m² (2,20 %), sendo 31.409,82 m² (1,54 %) em APP e 13.901,13m² (0,68 %) fora de APP.

Os fragmentos 'F2' e 'F11' apresentam estágio secundário médio de regeneração com área aproximada de 51.740,65m² (2,54 %), sendo 21.956,07m² (1,08 %) em APP e 29.784,58m² (1,46 %) fora de APP.

O fragmento 'F1', inserido totalmente em APP, apresenta estágio secundário avançado de regeneração com área aproximada de 57.290,27m² (2,81%).

Ao todo, os fragmentos de vegetação nativa recobrem aproximadamente 154.341,87m², o que corresponde a 7,56 % da área total. A **Tabela 31** a seguir apresenta os fragmentos florestais existentes na área de estudos.

Fragmentos de Vegetação nas Fases 1 e 2 do Loteamento							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	2,81%	0,00	0,00%	57.290,27	2,81%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,14%	2.911,25	0,14%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,13%	1.751,51	0,09%	4.395,79	0,22%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,31%	6.525,06	0,32%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,09%	1.895,12	0,09%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,07%	2.399,61	0,12%	3.871,23	0,19%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,33%	7.307,02	0,36%	14.090,19	0,69%
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,15%	3.033,97	0,15%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,21%	2.663,60	0,13%	6.967,46	0,34%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,02%	7.718,48	0,38%	8.224,79	0,40%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	1,33%	17.293,31	0,85%	44.433,61	2,18%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,03%	0,00	0,00%	703,13	0,03%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**13.901,13**	**0,68%**	**31.409,82**	**1,54%**	**45.310,95**	**2,22%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**29.784,58**	**1,46%**	**21.956,07**	**1,08%**	**51.740,65**	**2,54%**
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		**57.290,27**	**2,81%**	**0,00**	**0,00%**	**57.290,27**	**2,81%**
Total de Fragmentos		**100.975,98**	**4,95%**	**53.365,89**	**2,62%**	**154.341,87**	**7,56%**
Área Total		**1.775.812,60**	**87,02%**	**264.841,40**	**12,98%**	**2.040.654,00**	**100,00%**

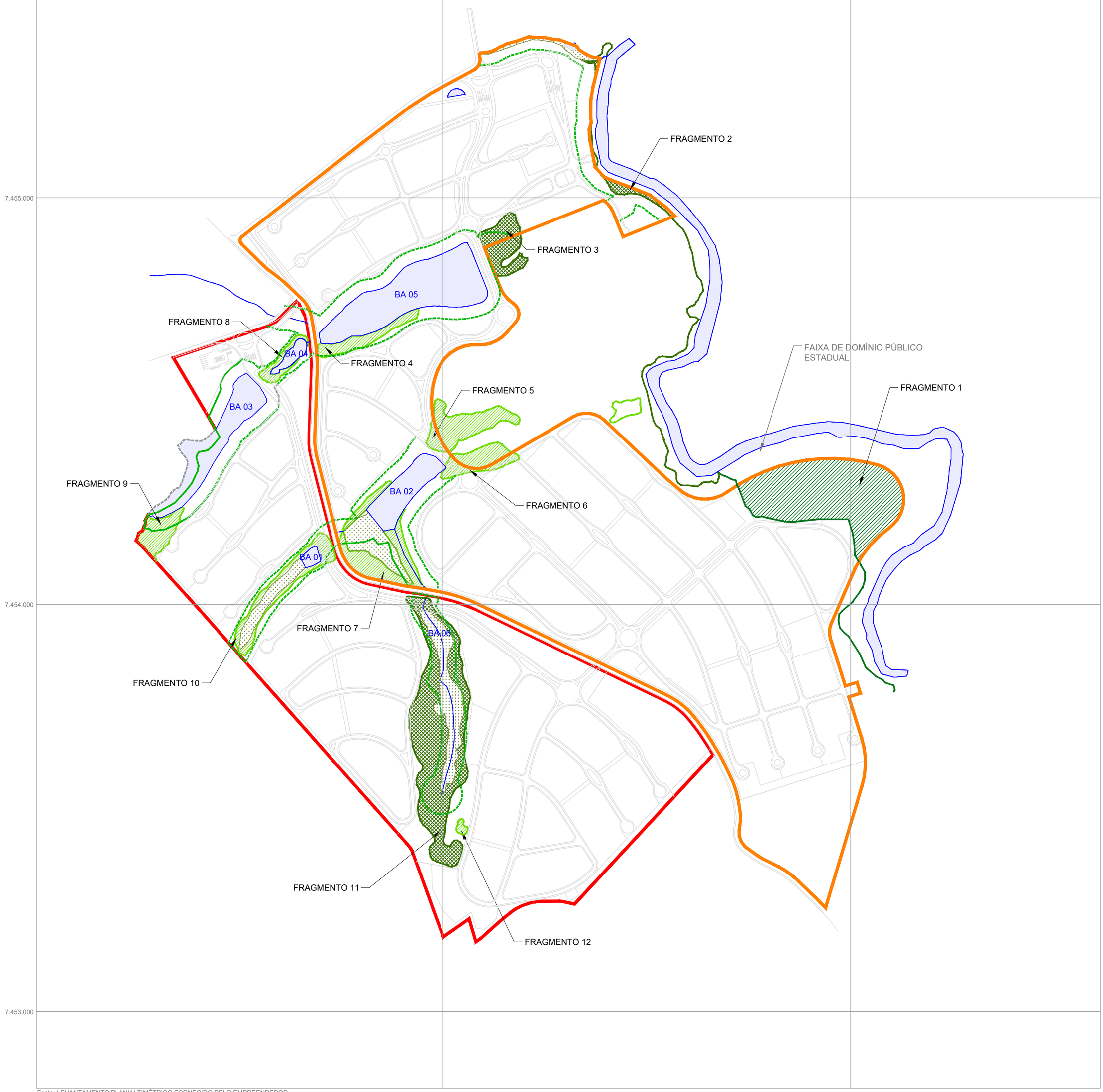
Tabela 4-31. Resumo dos Fragmentos Florestais na área do Loteamento Quinta da Primavera.

A **Figura 4-51** apresenta os fragmentos de vegetação existentes sobre o projeto urbanístico proposto para as 2 fases do empreendimento.

Com relação às espécies de árvores observadas na área em estudo, verificaram-se exemplares arbóreos das famílias Araucariaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Caricaeae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Melastomaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Verbenaceae, entre outras. Das espécies arbóreas nativas observadas, podem-se citar alguns exemplares como: *Luhea divaricata* 'Açoita cavalo', *Albizia polycephala* 'Angico branco', *Ocotea Silvestris* 'Canela Silvestre', *Anadenanthera falcata* 'Angico do Campo', *Croton urucurana* 'Sangra d'água', *Alchornea iricurana* 'Tapiá', *Inga vera* 'Ingá', *Syagrus romanzoffiana* 'Jerivá', *Himenaea courbaril* 'Jatobá', *Erythrina speciosa* 'Candelabro', *Araucaria angustifólia* 'Araucária', *Tibouchina granulosa* 'Quaresmeira', *Guarea guidonia* 'Marinheiro', *Casearia sylvestris* 'Guaçatonga', *Citharexylum myrianthum* 'Pau Viola'.

Além dos exemplares arbóreos nativos observou-se entre os indivíduos isolados a ocorrência de espécies exóticas, dentre elas pode-se citar: *Eucaliptus* sp. 'eucalipto', *Pinnus* sp., *Platanus* sp. 'Plátano', *Jacaranda mimosifolia* 'Jacaranda mimoso', *Mangifera indica* 'Manga', entre outras.

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	2,81%	0,00	0,00%	57.290,27	2,81%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,14%	2.911,25	0,14%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,13%	1.751,51	0,09%	4.395,79	0,22%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,31%	6.525,06	0,32%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,09%	1.895,12	0,09%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,07%	2.399,61	0,12%	3.871,23	0,19%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,33%	7.307,02	0,36%	14.090,19	0,69%
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,15%	3.033,97	0,15%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,21%	2.663,60	0,13%	6.967,46	0,34%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,02%	7.718,48	0,38%	8.224,79	0,40%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	1,33%	17.293,31	0,85%	44.433,61	2,18%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,03%	0,00	0,00%	703,13	0,03%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**13.901,13**	**0,68%**	**31.409,82**	**1,54%**	**45.310,95**	**2,22%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**29.784,58**	**1,46%**	**21.956,07**	**1,08%**	**51.740,65**	**2,54%**
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		**57.290,27**	**2,81%**	**0,00**	**0,00%**	**57.290,27**	**2,81%**
Total de Fragmentos		**100.975,98**	**4,95%**	**53.365,89**	**2,62%**	**154.341,87**	**7,56%**
Área Total		**1.775.812,60**	**87,02%**	**264.841,40**	**12,98%**	**2.040.654,00**	**100,00%**



Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- ESPELHO D'ÁGUA
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO

NQ

FIGURA 4-51

DATA MAI/2018

FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO EXISTENTES SOBRE O PROJETO URBANÍSTICO PROPOSTO PARA AS 2 FASES DO EMPREENDIMENTO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1: 7.500

4.3.4. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Vista da porção sul da área – Fase 1, onde se verifica o cultivo citrícola predominante na área. O tracejado indica a localização da estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR010), que separa a área a ser loteada em duas porções.



Foto 2. Vista da porção oeste da Fazenda localizada a direta da estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR010) – Fase 1. Verifica-se o predomínio do plantio de Citrus.



Foto 3. Vista da porção leste da área (Fase 1) localizada a direta da estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR010). Verifica-se o predomínio do plantio de Citros.



Foto 4. Vista do Barramento – B3 localizado ao Norte da propriedade.



Foto 5. Vista do barramento – B5. Os barramentos B4 e B5 se encontram na porção central, o primeiro na fase 2 e o segundo na fase 1. Entre estes está a estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010).



Foto 6: Vista do barramento – B1 localizado na Fase 2, a oeste da estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010). Este barramento está localizado a montante dos barramentos B2 e B3.



Foto 7: Vista do barramento – B2, também na fase 1 do empreendimento.



Foto 8: Vista do barramento – B4 (Fase 2).



Foto 9. Vista do fragmento 10 existente ao longo do curso d'água, cuja origem se dá internamente a área e que contribui para o barramento – B5 apresentado (Foto 5).



Foto 10. Vista de área de produção de citrus localizada na Fase 2 do futuro loteamento. Observa-se ainda a topografia suave ondulada da região norte de Jarinu.



Foto 11. Vista do limite da Fase 2 do loteamento com mata remanescente definida como Reserva Legal.



Foto 12. Sede da Fazenda Primavera localizada fora dos limites do empreendimento.



FOTO 13. Dependências da Fazenda em área limítrofe com o Rio Atibaia e fora da área a ser empreendida.

SUMÁRIO

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 159
4.4. MEIO BIÓTICO – FAUNA SILVESTRE 160
4.4.1. INTRODUÇÃO 160
4.4.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII 163
4.4.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID 184
4.4.4. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA 201
4.4.4.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 202
4.4.4.1.1. EQUIPAMENTOS E MATERIAL DE CAMPO – SUPORTE 206
4.4.4.2. LEVANTAMENTO DE ANFÍBIOS 206
4.4.4.3. LEVANTAMENTO DE RÉPTEIS 207
4.4.4.4. LEVANTAMENTO DE AVES 207
4.4.4.5. LEVANTAMENTOS DE MAMÍFEROS 208
4.4.5. INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES DA FAUNA SILVESTRE NA ADA E DO ENTORNO IMEDIATO (AID) 213
4.4.5.1. ANFÍBIOS 213
4.4.5.2. RÉPTEIS 221
4.4.5.3. AVES 229
4.4.5.4. MAMÍFEROS 311
4.4.6. AVALIAÇÃO DOS DADOS 339
4.4.6.1. CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES 341
4.4.6.1.1. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO 342
4.4.6.1.2. ESPÉCIES ENDÊMICAS 344
4.4.6.1.3. PUMA CONCOLOR (ONÇA-PARDA) 344
4.4.6.1.4. LEOPARDUS PARDALIS (JAGUATIRICA) 347
4.4.6.1.5. LEOPARDUS TIGRINUS (GATO-DO-MATO-PEQUENO) 349
4.4.6.1.6. CALLICEBUS NIGRIFRONS (SAUÁ) 351
4.4.6.1.7. CUNICULUS PACA (PACA) 353
4.4.6.1.8. AMAZONA AESTIVA (PAPAGAIO-VERDADEIRO) 355

TABELAS

Tabela 4-32: Lista da fauna silvestre na AII. 169
Tabela 4-33: Lista da fauna silvestre na AID. 194
Tabela 4-34: Modelo de Ficha de Levantamento de Espécies. 204
Tabela 4-35: Controle de Campanhas de Campo. 205
Tabela 4-36: Coordenadas Geográficas dos equipamentos fotográficos instalados na área de estudo e no entorno. 210
Tabela 4-37: Espécies Indicadas no Presente Relatório, Assim Como Demais Informações Importantes. 215
Tabela 4-38. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre. 218
Tabela 4-39. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. 219
Tabela 4-40: Espécies Identificadas no Presente Relatório, Assim como Demais Informações Relevantes. 223
Tabela 4-41. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre. 226
Tabela 4-42 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. 227
Tabela 4-43: Espécies identificadas no presente relatório, assim como demais informações relevantes. 263
Tabela 4-44. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre. 309
Tabela 4-45 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. 310
Tabela 4-46: Espécies identificadas no presente relatório, assim como demais informações relevantes. 317
Tabela 4-47. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre. 336
Tabela 4-48. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. 337

FIGURAS

Figura 4-52: Delimitação da Área de Influência Indireta (AII) em verde, Área de Influência Direta (AID) em rosa, e Área Diretamente Afetada (ADA) em destaque laranja. 162
Figura 4-53: Duas áreas na AII onde foram realizados estudos (EIA-RIMA Villa trump e Monitoramento Fenix). 164
Figura 4-54: Área onde foram realizados estudos na AID (ARTIVINCO). 186
Figura 4-55: Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA). 202
Figura 4-56: Pontos de Instalação dos Equipamentos fotográficos (P1 a P8), sendo P1 a P5 na ADA e P6 a P8 no Entorno Imediato da ADA. 211
Figura 4-57: Pontos de Instalação dos Equipamentos fotográficos P9 e P10, na AID. 212
Figura 4-58: Pontos de Instalação dos Equipamentos fotográficos P11 a P14, na AII. 212
Figura 4-59. Distribuição segundo os hábitos alimentares dos anfíbios (formato barras). 218
Figura 4-60: Distribuição segundo os hábitos alimentares dos anfíbios (formato pizza). 219
Figura 4-61. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras). 220
Figura 4-62. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza). 220
Figura 4-63 Distribuição segundo os hábitos alimentares dos répteis (formato barras). 226
Figura 4.64. Distribuição segundo os hábitos alimentares dos répteis (formato pizza). 227
Figura 4-65. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras). 228
Figura 4-66. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza). 228
Figura 4-67 Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato barras). 309
Figura 4-68. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato pizza). 310
Figura 4-69. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras). 311
Figura 4-70 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza). 311

Figura 4-71. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato barras). 336
Figura 4-72. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato pizza). 337
Figura 4-73 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras). 338
Figura 4-74. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza). 338
Figura 4-75: Transectos irregulares percorridos na ADA e entorno imediato. 341
Figura 4-76. Curva de Acumulação de Espécies calculado com os dados da fauna silvestre para o empreendimento. 342
Figura 4-77: Ponto de localização da observação da espécie *Sphiggurus villosus* (ouriço-cacheiro). 344
Figura 4-78: Pontos de localização da Instalação dos Equipamentos Fotográficos onde a Espécie *Puma concolor* (onça-parda) foi registrada. 345
Figura 4-79: Ponto de Localização da Instalação do Equipamento Fotográfico onde a espécie Leopardus pardalis (Jaguatirica) foi registrada. 347
Figura 4-80: Ponto de Localização da Instalação do Equipamento Fotográfico onde a espécie Leopardus tigrinus (gato-do-mato-pequeno) foi registrada. 349
Figura 4-81: Ponto de Localização da Observação da Espécie Callicebus nigrifrons (Sauá). 351
Figura 4-82. Ponto de Localização da Observação da Espécie Amazona aestiva (Papagaio Verdadeiro). 353
Figura 4-83. Ponto de Localização da Observação da Espécie Amazona aestiva (Papagaio Verdadeiro). 355

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.4. MEIO BIÓTICO – FAUNA SILVESTRE

4.4.1. INTRODUÇÃO

A fauna silvestre tem importância fundamental no equilíbrio da natureza, pois muitos animais são vitais à existência de muitas plantas, por constituem no elo de procriação já que são seus agentes polinizadores, como no caso dos beija-flores, borboletas, besouros etc. Além disso, muitos são dispersores de sementes que necessitam passar por seu trato intestinal, como muitos mamíferos, sem contar que praticamente todos os animais são excelentes agentes adubadores. Também tem sua importância na cadeia alimentar, controlam populações de espécies que quando em excesso podem ser prejudiciais as lavouras e criações, e ainda produzem remédios importantes para a cura de muitas doenças.

Cada pequeno animal tem sua função específica na natureza e a sua ausência acarreta em prejuízos incalculáveis para a humanidade. Dessa forma a fauna tem importância primordial na existência e desenvolvimento das áreas naturais, o que vale dizer ainda que são produtores indiretos dos benefícios econômicos que a exploração da madeira, frutas, resinas florestais, entre outros, podem proporcionar ao homem.

De uma maneira geral a fauna é considerada como uma verdadeira riqueza para a humanidade, por seu notável valor ecológico, científico, econômico e cultural.

Na envoltória da área de estudo, isto é, nas áreas de influências, ao longo dos anos essas áreas passaram por vários processos de destruição dos habitats pela ocupação humana, corte de vegetação e exploração econômica. A caça também foi um dos fatores que exercem grandes impactos na fauna silvestre.

A vida selvagem tem primordial importância no contexto global da região e influência substancial para o ser humano, tanto biológica, como econômica, de forma que sua proteção é fundamental. Por isso é imprescindível que se criem formas de preservação da fauna silvestre neste empreendimento.

Neste estudo, no aspecto da fauna silvestre, foram seguidos os objetivos abaixo:

- Descrição da ocorrência e estado de conservação das comunidades faunísticas terrestres na AII e AID e do empreendimento com base em dados secundários e bibliografia de referência;
- Levantamento em campo da fauna de vertebrados (Mamíferos de médio e grande porte, Aves terrestres e aquáticas e Herpetofauna) na ADA e no entorno imediato (AID). Para cada grupo faunístico devem ser informadas as datas e condições sazonais e climáticas das campanhas, descritas as metodologias utilizadas e o esforço amostral (mínimo de 5 dias contemplando os três períodos do dia, além da utilização de curva do coletor);
- Listagem das espécies faunísticas identificadas, contendo nome popular, nome científico, família, habitat, origem (nativa ou exótica), endemismo, grau de sensibilidade às interferências antrópicas, ameaça de extinção (Decreto Estadual nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014), tipo de registro (observação, vestígios, relatos, entre outros) e local de identificação;
- Avaliação dos resultados obtidos que abordem os conceitos de riqueza, abundância, a relação de espécies com seu habitat preferencial, hábito (generalista ou especialista), tamanho da área de vida, alimentação preferencial (herbívoros, onívoros, carnívoros, frugívoros etc), grau de ameaça, sensibilidade a interferências antrópicas, sazonalidade e endemismo;
- Avaliação da utilização da AID e ADA para alimentação, reprodução ou descanso de espécies, incluindo as migratórias e as ameaçadas de extinção. Identificação de corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento e propostas de interligação de áreas verdes para formação de corredores;
- Apresentação de relatório fotográfico das espécies, locais de identificação e vestígios encontrados;
- Após o diagnóstico da fauna terrestre, deverão ser propostos, com as devidas justificativas técnicas das espécies bioindicadoras, ou seja, aquelas que poderão ser utilizadas como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento, na fase de operação;

- Indicar sobre imagem de satélite os locais onde foram realizados os levantamentos de fauna na ADA e AID, transectos e pontos de observação, locais de identificação de espécies faunísticas e vestígios;
- Elaboração dos impactos ambientais e compensações.

A seguir **Figura 4-52** com a delimitação da Área de Influência Indireta (AII), da Área de Influência Direta (AID) e da Área Diretamente Afetada (ADA).

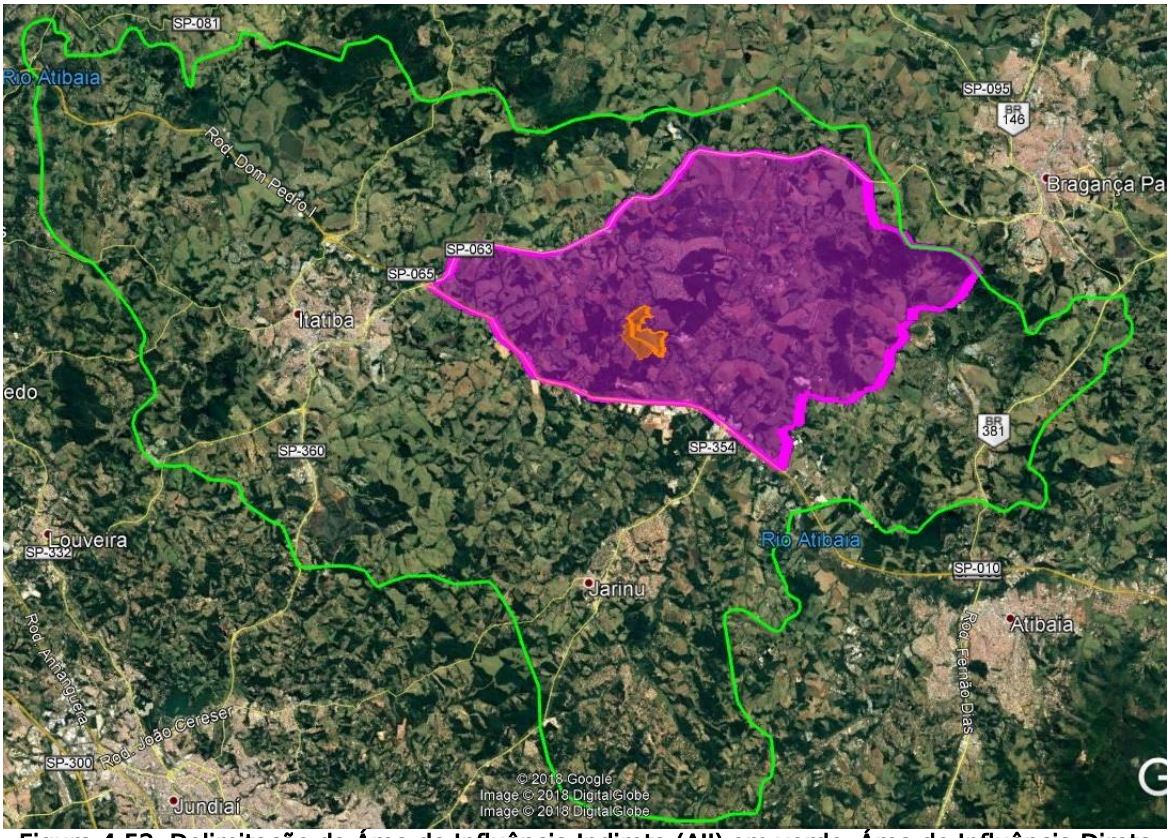


Figura 4-52: Delimitação da Área de Influência Indireta (AII) em verde, Área de Influência Direta (AID) em rosa, e Área Diretamente Afetada (ADA) em destaque laranja.

4.4.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

A Área de Influência Indireta (AII) abrange uma maior porção do município de Itatiba, seguido por Bragança Paulista, Jarinu, Atibaia. E uma pequena porção dos municípios de Valinhos e Campinas. A área central de Itatiba e Jarinu fazem parte da AII.

Possui várias fazendas, hotéis, bairros, distrito industrial e condomínios, entre eles: Condomínio Nova Suiça, Clube de Campo Valinhos, Mombuca, Ville de Chamonix, Terras de Santa Cruz, residencial Sete Lagos, Jardim Leonor, Caminhos do Sol, Condomínio Jardim das Paineiras, Condomínio Itaembu, Clube de Campo Fazenda, Residencial Bosque dos Pires, Loteamento Terras de San Marco, Condominio Dona Carolina, Loteamento Summer Time, Tijuco Preto, Condomínio Village, Condomínio Figueira Garden, Vitória Régia, Bosques da Pedra, Capão, Maracanã, entre outros.

A Área de Influência Indireta (AII) possui um índice de fragmentos florestais importantes. Os estudos realizados até o momento comprovaram que a Área de Influência Indireta (AII) abriga uma fauna muito representativa com um índice alto de biodiversidade. Em alguns pontos existe ocupação humana concentrada em outros áreas extensas de fazendas, com pastagens e algumas culturas.

Neste trabalho foi utlizado um monitoramento de fauna silvestre da bióloga realizado na área da Fenix, que encontra-se entre o Rio Atibaia e a Rodovia Dom Pedro I (Itatiba), EIA-RIMA Villa Trump, além de algumas entrevistas com moradores e trabalhadores das áreas próximas aos fragmentos florestais, observações em campo e levantamentos bibliográficos secundários, onde se encontram indicadas na **Figura 4-53**. E na sequência a listagem apresentada da fauna na AII.

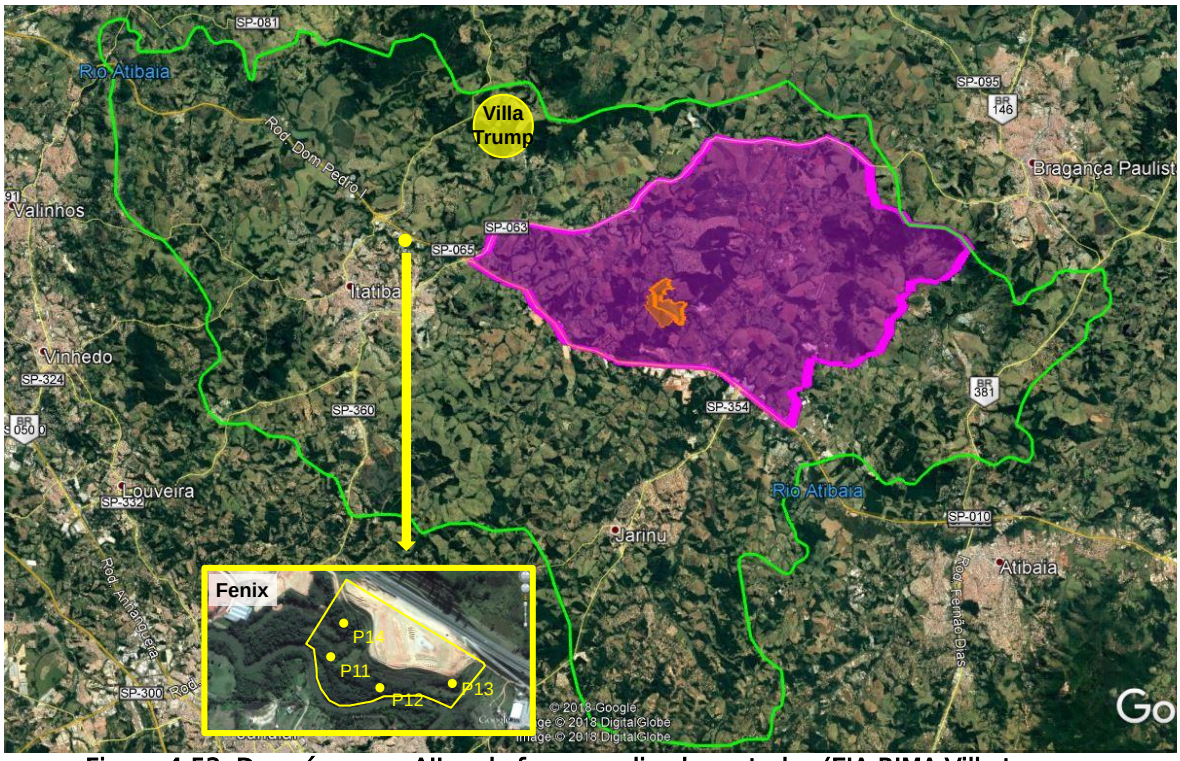


Figura 4-53: Duas áreas na AII onde foram realizados estudos (EIA-RIMA Villa trump e Monitoramento Fenix).

ANFÍBIOS		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Brachycephalidade	*Eleutherodactylus binotatus*	rã-das-matas
	Ischnocnema guentheri	rã-do-folhico
Bufonidae	*Rhinella ornata*	sapo-cururuzinho
	Rhinella icterica	sapo-cururu
Hylidae	*Aplastodiscus albosignatus*	perereca-flautinha
	Aplastodiscus leucopygius	perereca-verde
	Bokermannohyla luctuosa	perereca-da-mata
	Dendropsophus elegans	perereca
	Dendropsophus minutus	pererequinha-do-brejo
	Hypsiboas albopunctatus	perereca-cabrinha
	Hypsiboas faber	sapo-martelo
	Hypsiboas prasinus	perereca
	Scinax argyreornatus	pererequinha-de-bromélia
	Scinax fuscomarginatus	pererequinha-do-brejo
	Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro
	Scinax pererecа	perereca-de-banheiro
	Phyllomedusa distincta	filomedusa
Hylodidae	*Crossodactylus caramaschii*	rãzinha-do-riacho
	Hylodes sazimai	rã-de-banheiro
Leiuperidae	*Physalaemus cuvieri*	rã-cachorro
	Physalaemus olfersii	rãzinha-rangedora

Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus*	rã-assobiadora
	Leptodactylus latrans	rã-manteiga
	Leptodactylus bokermanni	rã
	Leptodactylus ocellatus	rã-manteiga
RÉPTEIS		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Amphisbaenidae	*Amphisbaena alba*	cobra-de-duas-cabeças
Scincidae	*Mabuya dorsivittata*	calango-liso
Anguidae	*Ophiodes striatus*	cobra-de-vidro
Tropiduridae	*Tropidurus torquatus*	calanguinho
Teiidae	*Ameiva ameiva*	calango-verde
	Salvator merianae	teiú
Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	lagartixa-de-parede
Elapidae	*Micrurus corallinus*	coral-verdadeira
	Micrurus lemniscatus	cobra-coral
Viperidae	*Bothrops jararaca*	jararaca
	Crotalus durissus terrificus	cascavel
Boidae	*Boa constrictor*	jiboia
Colubridae	*Chironius bicarinatus*	cobra-cipó
	Chironius quadricarinatus	cobra-cipó
	Clelia occipitolutea	muçurana
	Dipsas indica	dormideira
	Liophis miliaris	cobra-d´água
	Oxyrhopus guibei	falsa-coral
	Philodryas olfersii	cobra-verde
	Philodryas patagoniensis	cobra-cipó
	Spilotes pullatus	caninana
	Xenodon neuwiedii	quiriripita
Leiosauridae	*Enyalius iheringii*	papa-vento
Chelidae	*Hydromedusa tectifera*	cágado-pescoço-de-cobra
	Phrynops geoffroanus	cágado-de-barbicha
AVES		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Anatidae	*Amazonetta brasiliensis*	pé-vermelho
	Anas bahamensis	marreca-toicinho
Cracidae	*Penelope obscura*	jacuaçu
Phalacrocoracidae	*Nannopterum brasilianus*	biguá
Anhingidae	*Anhinga anhinga*	biguatinga
Ardeidae	*Nycticorax nycticorax*	savacu
	Butorides striata	socozinho
	Bubulcus ibis	garça-vaqueira
	Ardea cocoi	garça-moura
	Ardea alba	garça-branca-grande
Cathartidae	*Cathartes aura*	urubu-de-cabeça-vermelha
	Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta
Accipitridae	*Leptodon cayanensis*	gavião-de-cabeça-cinza

	Elanus leucurus	gavião-peneira
	Ictinia plumbea	sovi
	Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo
	Rupornis magnirostris	gavião-carijó
	Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco
	Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta
	Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco
Aramidae	*Aramus guarauna*	carão
Rallidae	*Aramides saracura*	saracura-do-mato
	Pardirallus nigricans	saracura-sanã
	Gallinula galeata	frango-d'água-comum
Charadriidae	*Vanellus chilensis*	quero-quero
Jacanidae	*Jacana jacana*	jaçanã
Columbidae	*Columbina talpacoti*	rolinha-roxa
	Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca
	Zenaida auriculata	avoante
	Leptotila verreauxi	juriti-pupu
Cuculidae	*Piaya cayana*	alma-de-gato
	Crotophaga ani	anu-preto
	Guira guira	anu-branco
	Tapera naevia	saci
Tytonidae	*Tyto furcata*	suindara
Strigidae	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato
	Athene cunicularia	coruja-buraqueira
	Asio flammeus	mocho-dos-banhados
Nyctibiidae	*Nyctibius griseus*	mãe-da-lua
Caprimulgidae	*Nyctidromus albicollis*	bacurau
Trochilidae	*Phaethornis pretrei*	rabo-branco-acanelado
	Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura
	Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho
	Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta
	Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul
	Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista
Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	martim-pescador-grande
	Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde
	Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno
Bucconidae	*Malacoptila striata*	barbudo-rajado
Ramphastidae	*Ramphastos toco*	tucanuçu
	Ramphastos dicolorus	tucano-de-bico-verde
Picidae	*Picumnus cirratus*	pica-pau-anão-barrado
	Melanerpes candidus	pica-pau-branco
	Veniliornis spilogaster	picapauzinho-verde-carijó
	Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado
	Colaptes campestris	pica-pau-do-campo
	Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela
Cariamidae	*Cariama cristata*	seriema
Falconidae	*Caracara plancus*	carcará
	Milvago chimachima	carrapateiro
Psittacidae	*Psittacara leucophthalmus*	periquitão-maracanã
	Forpus xanthopterygius	tuim
	Brotogeris tirica	periquito-rico
Thamnophilidae	*Dysithamnus mentalis*	choquinha-lisa
	Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho
	Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata
Conopophagidae	*Conopophaga lineata*	chupa-dente

Dendrocolaptidae	*Xiphorhynchus fuscus*	arapaçu-rajado
Xenopidae	*Xenops rutilans*	bico-virado-carijó
Furnariidae	*Furnarius figulus*	casaca-de-couro-da-lama
	Furnarius rufus	joão-de-barro
	Lochmias nematura	joão-porca
	Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco
	Certhiaxis cinnamomeus	curutié
	Synallaxis ruficapilla	pichororé
	Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio
Pipridae	*Chiroxiphia caudata*	tangará
Tityridae	*Pachyramphus validus*	caneleiro-de-chapéu-preto
Rhynchocyclidae	*Leptopogon amaurocephalus*	cabeçudo
	Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta
	Todirostrum poliocephalum	teque-teque
	Poecilotriccus plumbeiceps	tororó
	Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha
Tyrannidae	*Hirundinea ferruginea*	gibão-de-couro
	Camptostoma obsoletum	risadinha
	Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-curto
	Phyllomyias fasciatus	piolhinho
	Serpophaga subcristata	alegrinho
	Pitangus sulphuratus	bem-te-vi
	Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro
	Tyrannus melancholicus	suiriri
	Tyrannus savana	tesourinha
	Empidonomus varius	peitica
	Colonia colonus	viuvinha
	Pyrocephalus rubinus	príncipe
	Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada
	Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno
	Xolmis velatus	noivinha-branca
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari
	Vireo chivi	juruviara
Corvidae	*Cyanocorax cristatellus*	gralha-do-campo
Hirundinidae	*Stelgidopteryx ruficollis*	andorinha-serradora
	Progne tapera	andorinha-do-campo
	Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande
	Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco
Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	corruíra
Donacobiidae	*Donacobius atricapilla*	japacanim
Turdidae	*Turdus leucomelas*	sabiá-barranco
	Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira
	Turdus amaurochalinus	sabiá-poca
Mimidae	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo
Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	tico-tico
	Arremon semitorquatus	tico-tico-do-mato
Parulidae	*Myiothlypis leucoblephara*	pula-pula-assobiador
Icteridae	*Icterus pyrrhopterus*	encontro
	Chrysomus ruficapillus	garibaldi
	Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo
	Molothrus bonariensis	chopim
Thraupidae	*Tangara sayaca*	sanhaço-cinzento
	Tangara cayana	saíra-amarela
	Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto
	Sicalis flaveola	canário-da-terra

	Volatinia jacarina	tiziu
	Tachyphonus coronatus	tiê-preto
	Dacnis cayana	saí-azul
	Coereba flaveola	cambacica
	Sporophila lineola	bigodinho
	Sporophila caerulescens	coleirinho
	Saltator similis	trinca-ferro
Fringillidae	*Spinus magellanicus*	pintassilgo
	Euphonia chlorotica	fim-fim
Estrildidae	*Estrilda astrild*	bico-de-lacre
Passeridae	*Passer domesticus*	pardal
MAMÍFEROS		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Didelphidae	*Didelphis albiventris*	gambá-de-orelhas-brancas
	Didelphis aurita	gambá-de orelhas-pretas
	Caluromys philander	cuíca
	Marmosops incanus	marmosa
	Gracilinanus microtarsus	guaiquica
	Monodelphis americana	cuíca-de-três-listras
	Monodelphis sorex	catita
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	morcego
Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	morcego-das-frutas
	Carollia perspicillata	morcego-das-frutas
	Pygoderma bilabiatum	morcego
	Uroderma bilobatum	morcego
	Chiroderma doriae	morcego
	Phyllostomus discolor	morcego
Vespertilionidae	*Eptesicus furinalis*	morcego
	Lasiurus cinereus	morcego
Atelidae	*Alouatta guariba*	bugio
Pitheciidae	*Callicebus nigrifrons*	sauá
Cebidae	*Callithrix aurita*	sagui-da-serra-escuro
Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	tatu-galinha
	Euphractus sexcinctus	tatu-peludo
Canidae	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato
Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	mão-pelada
	Nasua nasua	quati
Mustelidae	*Galictis cuja*	furão
	Lontra longicaudis	lontra
	Eira barbara	irara
Felidae	*Puma concolor*	onça-parda
	Puma yaguaroundi	gato-mourisco
	Leopardus pardalis	jaguatirica
	Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno
Leporidae	*Lepus europeus*	lebre
	Silvilagus brasiliensis	tapiti
Caviidae	*Cavia aperea*	preá

	Hydrochoerus hydrochaeris	capivara
	Cuniculus paca	paca
Cricetidae	*Akodon cursor*	rato-silvestre
	Bibimys labiosus	rato-silvestre
	Brucepattersonius sp.	rato-silvestre
	Oligoryzomys nigripes	rato-do-mato
	Thaptomys nigrita	rato-silvestre
	Oecomys sp.	rato-silvestre
Erethizontidae	*Sphiggurus villosus*	ouriço-cacheiro
Muridae	*Mus musculus*	camundongo
Myocastoridae	*Myocastor coypus*	ratão-do-banhado
Sciuridae	*Guerlinguetus ingrami*	serelepe, esquilo
	Mazama gouazoubira	veado-catingueiro

Tabela 4-32: Lista da fauna silvestre na AII.

A seguir fotos tiradas em levantamentos da fauna na AII.



Foto 01. *Hypsiboas faber* (sapo-ferreiro). Espécime na margem da área brejosa.



Foto 02. *Salvator merianae* (teiú). Espécime entre a vegetação (capim).



Foto 03. *Salvator merianae* (teiú). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 07/01/15 – Horário: 12h31.



Foto 04. *Penelope obscura* (jacuaçu). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 03/06/15 – Horário: 17h19.



Foto 05. *Ciconia maguari* (joão-grande*).* Espécime voando sobre a área.



Foto 06. *Phalacrocorax brasilianus* (biguá*).* Três indivíduos da espécie voando sobre a área.



Foto 07. *Anhinga anhinga* (biguatinga*).* Espécime em pouso em árvore na margem do Rio Atibaia.



Foto 08. *Tigrisoma lineatum* (socó-boi). Espécime caminhando na margem do brejo.



Foto 09. *Butorides striata* (socozinho). Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 10. *Ardea alba* (garça-branca-grande). Espécime em pouso no alto de uma árvore.



Foto 11. *Egretta thula* (garça-branca-pequena*).* Espécime voando sobre a área.



Foto 12. *Gallinula galeata* (frango-d'água-comum*).* Espécime nadando no Rio Atibaia entre a vegetação.



Foto 13. *Aramides saracura* (saracura-do-mato). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 25/08/14 – Horário: 12h49.



Foto 14. *Aramides* saracura (saracura-do-mato). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 04/02/15 – Horário: 09h57. Casal com dois jovens.



Foto 15. *Jacana jacana* (jaçanã). Espécime caminhando sobre a vegetação no leito do Rio Atibaia.



Foto 16. *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta). Dois indivíduos da espécie em pouso em galhos de árvore.

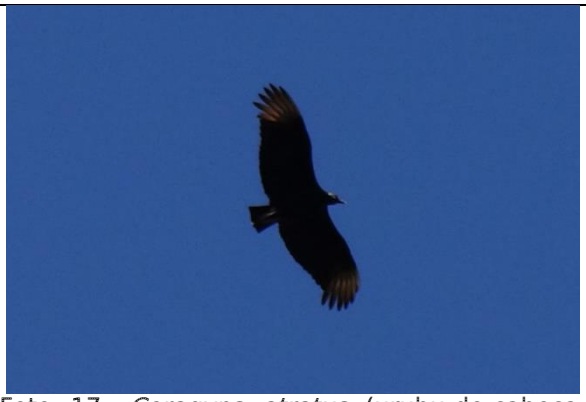


Foto 17. *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta*).* Espécime voando sobre a área.



Foto 18. *Rupornis magnirostris (gavião-carijó).* Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 19. *Rupornis magnirostris (gavião-carijó).* Espécime sobrevoando a área de estudo.



Foto 20. *Buteo brachyurus* (gavião-de-cauda-curta). Espécime sobrevoando a área de estudo.



Foto 21. *Milvago chimachima* (gavião-carrapateiro*).* Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 22. *Caracara plancus* (caracará). Espécime sobrevoando a área de estudo.



Foto 23. *Caracara plancus* (caracará*).* Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 24. *Patagioenas picazuro* (pombão, asa-branca). Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 25. *Columbina talpacoti* (rolinha*).* Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 26. *Leptotila rufaxilla* (juriti-gemedeira). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 23/06/14 – Horário: 07h49.



Foto 27. *Aratinga leucophthalma* (periquitão-maracanã). Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 28. *Psittacara leucophthalma* (periquitão-maracanã). Grupo da espécie sobrevoando a área.



Foto 29. *Forpus xanthopterygius* (tuim). Dois indivíduos de um grupo em pouso em tronco seco.



Foto 30. *Piaya cayana* (alma-de-gato). Espécime entre as folhas e galhos de uma árvore.



Foto 31. *Crotophaga ani* (anu-preto). Grupo de cinco indivíduos da espécie em pouso em arbusto.



Foto 32. *Crotophaga ani* (anu-preto). Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 33. *Nyctibius griseus* (urutau). Espécime dormindo em tronco de árvore.



Foto 34. *Eupetomena macroura* (beija-flor-tesoura). Espécime em pouso em tronco de árvore.



Foto 35. *Chlorostilbon lucidus* (besourinho-de-bico-vermelho). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 36. *Chlorostilbon lucidus* (besourinho-de-bico-vermelho). Espécime voando entre as flores.

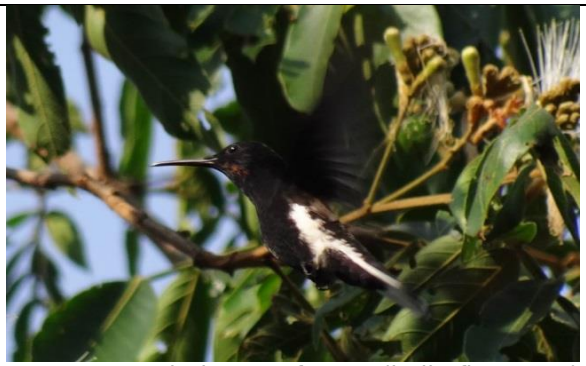


Foto 37. *Florisuga fusca* (beija-flor-preto). Espécime em pouso em árvore.



Foto 38. *Phaethornis pretrei* (rabo-branco-de-sobre-amarelo). Espécime voando entre a vegetação na margem do Rio Atibaia.



Foto 39. *Amazilia lactea* (beija-flor-de-peito-azul). Espécime alimentando-se de néctar em flores.



Foto 40. *Megaceryle torquata* (martim-pescador-grande). Espécime em pouso em tronco de árvore na margem do Rio Atibaia.



Foto 41. *Melanerpes candidus* (pica-pau-branco). Dois indivíduos do grupo em pouso em tronco seco de árvore.



Foto 42. *Colaptes melanochloros* (pica-pau-verde-barrado). Espécime em pouso em tronco seco de árvore.



Foto 43. *Celeus flavescens* (joão-velho). Espécime em pouso em tronco de árvore.



Foto 44. *Celeus flavescens* (joão-velho). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 29/10/14 – Horário: 16h17.



Foto 45. *Colaptes campestres* (pica-pau-do-campo). Dois indivíduos de um grupo de três da espécie em pouso em galhos de árvore.



Foto 46. *Veniliornis spilogaster* (picapauzinho-verde-carijó). Espécime em tronco seco de árvore.



Foto 47. *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata). Espécime em tronco de árvore.



Foto 48. *Automolus leucophthalmus* (barranqueiro-de-olho-branco). Espécime entre os galhos de árvore.



Foto 49. *Conopophaga lineata* (chupa-dente). Espécime entre a vegetação da mata.



Foto 50. *Fluvicola nengeta* (lavandeira-mascarada). Espécime na margem do Rio Atibaia.



Foto 51. *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 26/08/14 – Horário: 14h21.

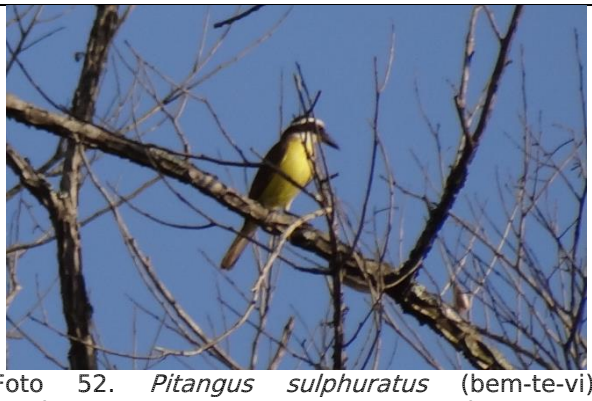


Foto 52. *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi). Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 53. *Myiozetetes similis* (bem-te-vizinho). Espécime em pouso em galho de árvore na margem do Rio Atibaia.



Foto 54. *Empidonomus varius* (peitica). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 55. *Satrapa icterophrys* (suiriri-pequeno). Espécime em pouso em tutor de mudas (bambu).



Foto 56. *Tyrannus melancholicus* (suiriri). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 57. *Cyclarhis gujanensis* (pitiguari). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 58. *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo). Indivíduo de um grupo da espécie em pouso em galho de árvore.

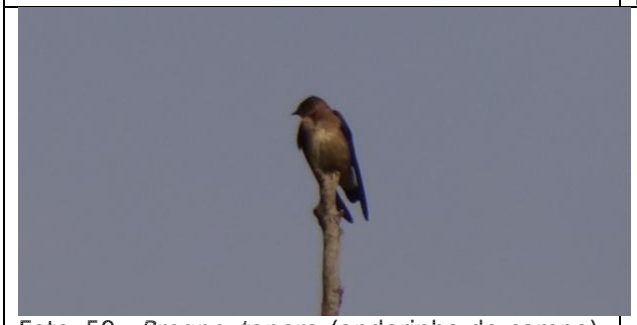


Foto 59. *Progne tapera* (andorinha-do-campo). Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 60. *Troglodytes musculus* (corruíra). Espécime em pouso em mourão.



Foto 61. *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira). Espécime alimentando-se dos frutos da aroeira-pimenteira.



Foto 62. *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 01/05/15 – Horário: 08h09.



Foto 63. *Turdus leucomelas* (sabiá-branco). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 01/09/14 – Horário: 07h25 – Ponto P1.



Foto 64. *Turdus leucomelas* (sabiá-branco). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 05/10/14 – Horário: 19h22 – Ponto P3.



Foto 65. *Turdus leucomelas* (sabiá-branco). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 66. *Turdus leucomelas* (sabiá-branco). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 01/04/15 – Horário: 09h34.



Foto 67. *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 68. *Coereba flaveola* (cambacica). Espécime em pouso em galho de árvore



Foto 69. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 22/07/14 – Horário: 16h53. Macho da espécie.



Foto 70. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Foto obtida através do adaptador fotográfico– Data: 24/08/14 – Horário: 09h09. Macho da espécie.



Foto 71. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 30/12/14 – Horário: 10h00.



Foto 72. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 24/08/14 – Horário: 09h09 – Fêmea da espécie.



Foto 73. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Macho da espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 74. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Fêmea da espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 75. *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzento). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 22/07/14 – Horário: 12h09.



Foto 76. *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzento). Espécime alimentando-se de frutos em árvore.



Foto 77. *Tangara palmarum* (sanhaço-do-coqueiro). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 78 *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 79. *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 80. *Thlypopsis sordida* (saí-canário). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 81. *Conirostrum speciosum* (figuinha-de-rabo-castanho). Macho da espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 82. *Dacnis cayana* (saí-azul). Macho da espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 83. *Dacnis cayana* (saí-azul). Fêmea da espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 84. *Zonotrichia capensis* (tico-tico). Espécime em pouso.



Foto 85. *Volatinia jacarina* (tiziu). Macho da espécie em pouso em galho seco de arbusto.



Foto 86. *Sporophila caerulescens* (coleirinho). Macho da espécie em pouso em galho seco de arbusto.



Foto 87. *Basileuterus culicivorus* (pula-pula). Espécime entre galhos de árvore.



Foto 88. *Didelphis aurita* (gambá-de-orelhas-pretas). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 01/01/15 – Horário: 04h04. Observa-se um rabinho de um filhote aparecendo no marsúpio da mãe.



Foto 89. *Didelphis aurita* (gambá-de-orelhas-pretas). Foto obtida através do adaptador fotográfico– Data: 21/06/14 – Horário: 21h38. Dois indivíduos.



Foto 90. *Carollia perspicillata* (morcego-fruteiro-de-cauda-curta). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 03/05/15 – Horário: 23h40.



Foto 91. *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha). Quatro filhotes da espécie caminhando no sub-bosque.



Foto 92. *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 09/02/15 – Horário: 22h08.



Foto 93. *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha). Vestígio: pegadas.



Foto 94. *Dasypus novemcinctus* (tatu-galinha). Vestígio: toca.



Foto 95. *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufos-pretos). Foto obtida através do adaptador fotográfico– Data: 05/10/14 – Horário: 10h17. Cinco indivíduos.



Foto 96. *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufos-pretos). Foto de dois indivíduos adultos e dois filhotes nas costas de um dos indivíduos, obtida através do adaptador fotográfico – Data: 09/04/15 – Horário: 14h51.



Foto 97. *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufos-pretos). Indivíduo de um grupo em tronco de árvore.



Foto 98. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 05/10/14 – Horário: 01h33. Casal da espécie.



Foto 99. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Vestígio: fezes.



Foto 100. *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 19/07/14 – Horário: 02h11. Observa-se a cauda e a pata da espécie.



Foto 101. *Sphiggurus villosus* (ouriço-cacheiro). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 02/02/15 – Horário: 03h28.



Foto 102. *Sphiggurus villosus* (ouriço-cacheiro). Filhote da espécie dormindo em galho no alto de uma árvore.



Foto 103. *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 14/02/15 – Horário: 11h57 - Ponto P3. Dois adultos e dois jovens.



Foto 104. *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). Vestígio: pegadas.



Foto 105. *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). Vestígio: fezes.



Foto 106. *Cuniculus paca* (paca). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 19/07/14 – Horário: 00h11.



Foto 107. *Guerlinguetus ingrami* (serelepe). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 29/10/14 – Horário: 14h31.



Foto 108. *Oligoryzomys nigripes* (rato-silvestre). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 07/12/14 – Horário: 00h13.



Foto 109. *Sylvilagus brasiliensis* (tapeti). Vestígio: fezes.

Fotos 01 a 109. Espécies levantadas na AII, locais onde foram realizados os estudos acima relacionados.

4.4.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

Na Área de Influência Direta (AID) estão inseridos os quatro municípios, sendo uma porção maior de Bragança Paulista, na sequência Jarinu, Atibaia e Itatiba. A AID possui barreiras físicas como o Rio Atibaia, Rodovia Dom Pedro I, Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira, possuindo em sua área algumas fazendas, culturas, estufas, distrito industrial, bairros, bairros de chácaras e condomínios, tais como: do Pinhal, Residencial Bosque dos Pires, Clube de Campo Fazenda Itatiba, Quinta da Baroneza, Mato Dentro, Condomínio Aeronáutico Vale Eldorado, entre outros.

Em relação aos recursos hídricos encontram-se várias nascentes e córregos, que contribuem com o Rio Atibaia.

Nesta área encontram-se vários fragmentos florestais, com alto índice de diversidade. É uma área bem protegida. Mas os fragmentos florestais são fragmentados. A fragmentação de uma paisagem consiste na sequência de acontecimentos que ocasionaram a formação dos fragmentos florestais, bem como o tempo total de formação destes. Muitos processos diretamente ligados ao homem, como as queimadas, desmatamentos, caça, extração seletiva de espécies vegetais, introdução de espécies exóticas, reflorestamento de eucaliptos e pinus, regeneração naturais, reintrodução de espécies nativas, entre outros, podem ter ocorrido durante ou após a fragmentação em si (perda e isolamento dos habitats), agindo sobre as comunidades naturais locais e alterando-as de maneiras diversas.

A expansão das atividades sócio-econômicas do homem tem sido a principal responsável pela modificação e/ou destruição dos habitats naturais. Em todo o mundo a retirada da vegetação nativa, para os mais variados tipos de uso da terra, tem atingindo níveis alarmantes.

A perda da biodiversidade local acontece em duas escalas de tempo diferentes: a curto prazo, através da perda da área, ou a longo prazo, através dos efeitos de insularização, que, por sua vez, dependem da conformação da paisagem (Wilcox, 1980; Fernandez, 1997). No primeiro processo, a perda de habitat pode excluir imediatamente algumas espécies se as mesmas forem raras ou estiverem distribuídas em manchas, além disso, os pequenos tamanhos populacionais das espécies remanescentes aumentam sua probabilidade de extinção por uma série de motivos que serão vistos adiante.

Os isolamentos das matas podem diminuir ou mesmo declinar a colonização por espécies presentes em áreas vizinhas, assim como o fluxo gênico, além de impedir que as espécies tenham acesso aos recursos localizados fora da mancha de habitat (Shafer, 1990). Sendo assim, o tamanho de cada área remanescente, o tempo de isolamento e o grau de conectividade entre elas estão entre os principais fatores que influenciam a resposta em relação as espécies e a fragmentação das florestas.

A AID está inserida em áreas de condomínios, bairros, chácaras, sítios com estufas, galpões, clubes, como exemplo, Condomínio Quinta da Baroneza, Condomínio Rosas do Sul, Campos do Conde, Condomínio Aeronáutico Vale Eldorado, Vale Eldorado, Imperial Golf Club, Society 3 Irmãos, Espaço Apoema, entre outros. A fauna silvestre presente nos fragmentos florestais existentes na AID é de uma importante diversidade e comporta espécies típicas de sistemas florestais preservados.

A AID já se apresenta com paisagens fragmentadas, destacam-se as espécies da fauna generalistas, com maior capacidade de explorar recursos variados, portanto possuem maior possibilidade de explorar o entorno dos fragmentos florestais. Contudo, a utilização do entorno está diretamente relacionada à composição da paisagem, no que se refere ao número, tamanho e forma dos fragmentos, bem como a presença de fragmentos maiores e preservados, que possibilitam uma maior diversidade de espécies.

Na Área de Influência Direta (AID) existem fragmentos de vegetação em estágio secundário avançado de regeneração como os dois fragmentos que são RPPN´s localizados no Loteamento Quinta da Baroneza.

Como nesta área ainda existem áreas de pastagens e culturas, a fauna silvestre consegue transitar pela AID utilizando-se principalmente das margens dos recursos hídricos que possuem florestas, dos fragmentos florestais, reflorestamentos de eucaliptos, pastagens e por áreas utilizadas para outras culturas. Vale ressaltar, a importância dos fragmentos na paisagem regional como prováveis refúgios para a fauna levantada na ADA.

Entre os vertebrados o grupo mais representado na AID é o grupo da avifauna. Esse grupo é composto principalmente por espécies generalistas, comuns e de vasta distribuição geográfica no território nacional, consideradas sinântropas (Sick, 2001). Adaptam-se bem a ambientes alterados pelo homem, sendo que algumas delas são indicadoras de ambientes com forte grau de artificialização (Furness & Greenwood, 1994).

Na AID existem algumas barreiras, como bairros, Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira e Rodovia Dom Pedro I e o Rio Atibaia, atuam como grandes barreiras, mas mesmo assim a fauna silvestre na AID é bem diversificada.

Foi realizado um trabalho pela bióloga na propriedade da Artivinco em Itatiba, conforme **Figura 4-54**. Os dados desse trabalho foram utilizados na listagem a seguir.

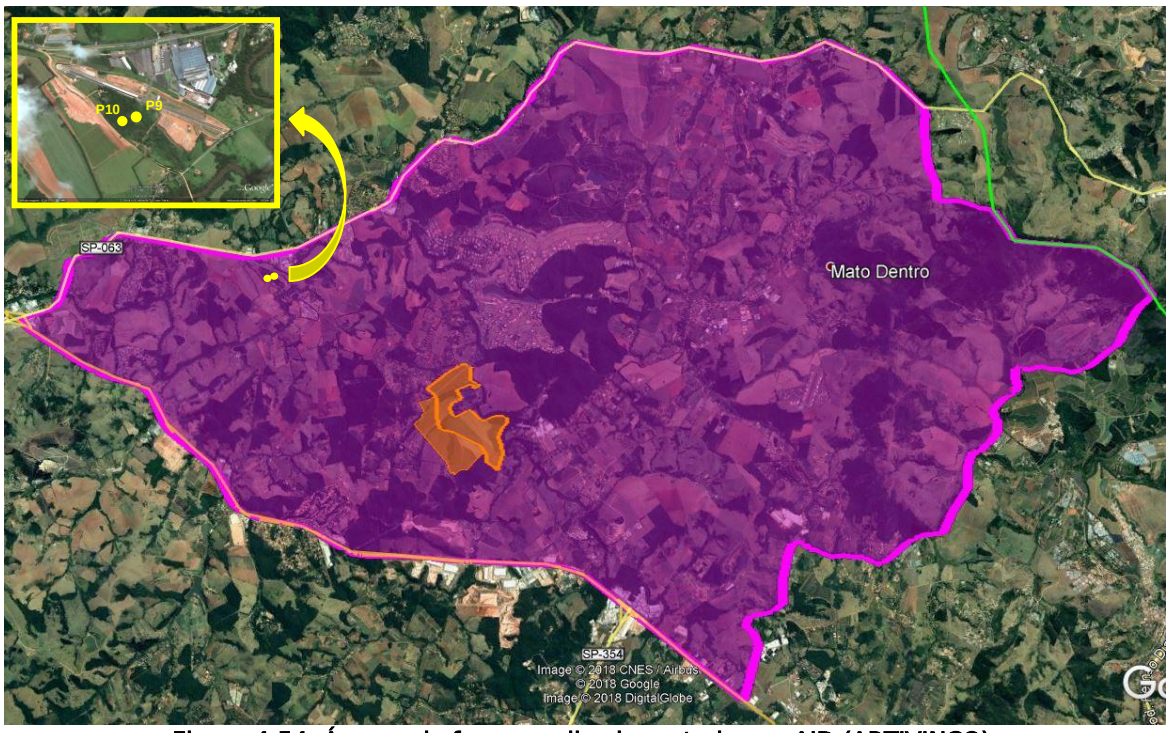


Figura 4-54: Área onde foram realizados estudos na AID (ARTIVINCO).

A seguir listagem da fauna silvestre na AID.

ANFÍBIOS		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Brachycephalidade	*Eleutherodactylus binotatus*	rã-das-matas
Bufonidae	*Rhinella icterica*	sapo-cururu
Hylidae	*Dendropsophus minutus*	perererequinha-do-brejo
	Hypsiboas albopunctatus	perereca-cabrinha
	Hypsiboas prasinus	perereca
	Scinax hiemalis	perereca
	Scinax fuscomarginatus	perererequinha-do-brejo
	Scinax fuscovarius	perereca-de-banheiro
Leptodactylidae	*Leptodactylus fuscus*	rã-assobiadora
	Leptodactylus labyrinthicus	rã-pimenta
	Physalaemus cuvieri	rã-cachorro
RÉPTEIS		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Amphisbaenidae	*Amphisbaena alba*	cobra-de-duas-cabeças
Anguidae	*Ophiodes striatus*	cobra-de-vidro
Tropiduridae	*Tropidurus torquatus*	calanguinho
Teiidae	*Ameiva ameiva*	calango-verde
	Salvator merianae	teiú
Gekkonidae	*Hemidactylus mabouia*	lagartixa-de-parede
Elapidae	*Micrurus corallinus*	coral-verdadeira
Viperidae	*Bothrops alternatus*	urutu
	Bothrops jararaca	jararaca
	Crotalus durissus	cascavel
Boidae	*Boa constrictor*	jiboia
Colubridae	*Chironius bicarinatus*	cobra-cipó
	Clelia occipitolutea	muçurana
	Dipsas indica	dormideira
	Liophis miliaris	cobra-d´água
	Mastigodryas bifossatus	jararacuçu-do-brejo
	Oxyrhopus guibei	falsa-coral
	Waglerophis merremii	boipeva
Chelidae	*Hydromedusa tectifera*	cágado-pescoço-de-cobra
AVES		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Família	Espécie	Nome Comum
Tinamidae	*Crypturellus tataupa*	inhambu-chintã
	Nothura maculosa	codorna-amarela
Anatidae	*Dendrocygna viduata*	irerê
	Dendrocygna autumnalis	marreca-cabocla

	Cairina moschata	pato-do-mato
	Amazonetta brasiliensis	pé-vermelho
Cracidae	*Penelope obscura*	jacuaçu
Podicipedidae	*Podilymbus podiceps*	mergulhão-caçador
Ciconiidae	*Mycteria americana*	cabeça-seca
Phalacrocoracidae	*Nannopterum brasilianus*	biguá
Anhingidae	*Anhinga anhinga*	biguatinga
Ardeidae	*Tigrisoma lineatum*	socó-boi
	Nycticorax nycticorax	savacu
	Butorides striata	socozinho
	Bubulcus ibis	garça-vaqueira
	Ardea cocoi	garça-moura
	Ardea alba	garça-branca-grande
	Syrigma sibilatrix	maria-faceira
	Egretta thula	garça-branca-pequena
Threskiornithidae	*Mesembrinibis cayennensis*	coró-coró
	Phimosus infuscatus	tapicuru
	Theristicus caudatus	curicaca
Cathartidae	*Cathartes aura*	urubu-de-cabeça-vermelha
	Cathartes burrovianus	urubu-de-cabeça-amarela
	Coragyps atratus	urubu-de-cabeça-preta
Pandionidae	*Pandion haliaetus*	águia-pescadora
Accipitridae	*Leptodon cayanensis*	gavião-de-cabeça-cinza
	Chondrohierax uncinatus	gavião-caracoleiro
	Elanoides forficatus	gavião-tesoura
	Elanus leucurus	gavião-peneira
	Harpagus diodon	gavião-bombachinha
	Accipiter striatus	gavião-miúdo
	Ictinia plumbea	sovi
	Busarellus nigricollis	gavião-belo
	Geranospiza caerulescens	gavião-pernilongo
	Heterospizias meridionalis	gavião-caboclo
	Urubitinga coronata	águia-cinzenta
	Rupornis magnirostris	gavião-carijó
	Parabuteo leucorrhous	gavião-de-sobre-branco
	Geranoaetus albicaudatus	gavião-de-rabo-branco
	Buteo brachyurus	gavião-de-cauda-curta
	Spizaetus tyrannus	gavião-pega-macaco
Aramidae	*Aramus guarauna*	carão
Rallidae	*Aramides saracura*	saracura-do-mato
	Laterallus melanophaius	sanã-parda
	Laterallus exilis	sanã-do-capim
	Laterallus leucopyrrhus	sanã-vermelha
	Mustelirallus albicollis	sanã-carijó
	Pardirallus nigricans	saracura-sanã

	Pardirallus sanguinolentus	saracura-do-banhado
	Gallinula galeata	frango-d'água-comum
	Porphyrio martinicus	frango-d'água-azul
Charadriidae	*Vanellus chilensis*	quero-quero
Scolopacidae	*Gallinago paraguaiae*	narceja
	Tringa solitaria	maçarico-solitário
Jacanidae	*Jacana jacana*	jaçanã
Columbidae	*Columbina talpacoti*	rolinha-roxa
	Claravis pretiosa	pararu-azul
	Columba livia	pombo-doméstico
	Patagioenas picazuro	pomba-asa-branca
	Zenaida auriculata	avoante
	Leptotila verreauxi	juriti-pupu
Cuculidae	*Piaya cayana*	alma-de-gato
	Coccyzus americanus	papa-lagarta-de-asa-vermelha
	Crotophaga ani	anu-preto
	Guira guira	anu-branco
	Tapera naevia	saci
Tytonidae	*Tyto furcata*	suindara
Strigidae	*Megascops choliba*	corujinha-do-mato
	Bubo virginianus	jacurutu
	Strix huhula	coruja-preta
	Athene cunicularia	coruja-buraqueira
	Asio clamator	coruja-orelhuda
	Asio flammeus	mocho-dos-banhados
Nyctibiidae	*Nyctibius griseus*	mãe-da-lua
Caprimulgidae	*Antrostomus rufus*	joão-corta-pau
	Lurocalis semitorquatus	tuju
	Nyctidromus albicollis	bacurau
	Hydropsalis parvula	bacurau-chintã
	Hydropsalis torquata	bacurau-tesoura
Apodidae	*Streptoprocne zonaris*	taperuçu-de-coleira-branca
	Chaetura meridionalis	andorinhão-do-temporal
Trochilidae	*Phaethornis pretrei*	rabo-branco-acanelado
	Phaethornis eurynome	rabo-branco-de-garganta-rajada
	Eupetomena macroura	beija-flor-tesoura
	Florisuga fusca	beija-flor-preto
	Colibri serrirostris	beija-flor-de-orelha-violeta
	Anthracothorax nigricollis	beija-flor-de-veste-preta
	Chlorostilbon lucidus	besourinho-de-bico-vermelho
	Thalurania glaucopis	beija-flor-de-fronte-violeta
	Leucochloris albicollis	beija-flor-de-papo-branco
	Amazilia versicolor	beija-flor-de-banda-branca
	Amazilia lactea	beija-flor-de-peito-azul
	Heliomaster squamosus	bico-reto-de-banda-branca

	Calliphlox amethystina	estrelinha-ametista
Alcedinidae	*Megaceryle torquata*	martim-pescador-grande
	Chloroceryle amazona	martim-pescador-verde
	Chloroceryle americana	martim-pescador-pequeno
Bucconidae	*Nystalus chacuru*	joão-bobo
	Malacoptila striata	barbudo-rajado
Ramphastidae	*Ramphastos toco*	tucanuçu
Picidae	*Picumnus cirratus*	pica-pau-anão-barrado
	Melanerpes candidus	pica-pau-branco
	Veniliornis spilogaster	picapauzinho-verde-carijó
	Piculus aurulentus	pica-pau-dourado
	Colaptes melanochloros	pica-pau-verde-barrado
	Colaptes campestris	pica-pau-do-campo
	Celeus flavescens	pica-pau-de-cabeça-amarela
	Dryocopus lineatus	pica-pau-de-banda-branca
	Campephilus robustus	pica-pau-rei
Cariamidae	*Cariama cristata*	seriema
Falconidae	*Caracara plancus*	carcará
	Milvago chimachima	carrapateiro
	Herpetotheres cachinnans	acauã
	Micrastur semitorquatus	falcão-relógio
	Falco sparverius	quiriquiri
	Falco femoralis	falcão-de-coleira
	Falco peregrinus	falcão-peregrino
Psittacidae	*Psittacara leucophthalmus*	periquitão-maracanã
	Eupsittula aurea	periquito-rei
	Forpus xanthopterygius	tuim
	Brotogeris chiriri	periquito-de-encontro-amarelo
	Amazona aestiva	papagaio-verdadeiro
Thamnophilidae	*Dysithamnus mentalis*	choquinha-lisa
	Dysithamnus xanthopterus	choquinha-de-asa-ferrugem
	Herpsilochmus rufimarginatus	chorozinho-de-asa-vermelha
	Thamnophilus doliatus	choca-barrada
	Thamnophilus ruficapillus	choca-de-chapéu-vermelho
	Thamnophilus caerulescens	choca-da-mata
	Hypoedaleus guttatus	chocão-carijó
	Batara cinerea	matracão
Conopophagidae	*Conopophaga lineata*	chupa-dente
Dendrocolaptidae	*Xiphorhynchus fuscus*	arapaçu-rajado
	Lepidocolaptes angustirostris	arapaçu-de-cerrado
Xenopidae	*Xenops rutilans*	bico-virado-carijó
Furnariidae	*Furnarius figulus*	casaca-de-couro-da-lama
	Furnarius rufus	joão-de-barro
	Lochmias nematura	joão-porca
	Clibanornis rectirostris	fura-barreira

	Automolus leucophthalmus	barranqueiro-de-olho-branco
	Leptasthenura setaria	grimpeiro
	Phacellodomus ferrugineigula	joão-botina-do-brejo
	Certhiaxis cinnamomeus	curutié
	Synallaxis ruficapilla	pichororé
	Synallaxis frontalis	petrim
	Synallaxis spixi	joão-teneném
	Cranioleuca vulpina	arredio-do-rio
	Cranioleuca pallida	arredio-pálido
Pipridae	*Chiroxiphia caudata*	tangará
Tityridae	*Pachyramphus polychopterus*	caneleiro-preto
	Pachyramphus validus	caneleiro-de-chapéu-preto
Cotingidae	*Pyroderus scutatus*	pavó
Platyrinchidae	*Platyrinchus mystaceus*	patinho
Rhynchocyclidae	*Mionectes rufiventris*	abre-asa-de-cabeça-cinza
	Leptopogon amaurocephalus	cabeçudo
	Corythopis delalandi	estalador
	Tolmomyias sulphurescens	bico-chato-de-orelha-preta
	Todirostrum poliocephalum	teque-teque
	Todirostrum cinereum	ferreirinho-relógio
	Poecilotriccus plumbeiceps	tororó
	Hemitriccus nidipendulus	tachuri-campainha
Tyrannidae	*Hirundinea ferruginea*	gibão-de-couro
	Camptostoma obsoletum	risadinha
	Elaenia flavogaster	guaracava-de-barriga-amarela
	Elaenia spectabilis	guaracava-grande
	Elaenia parvirostris	guaracava-de-bico-curto
	Elaenia obscura	tucão
	Phyllomyias fasciatus	piolhinho
	Serpophaga nigricans	joão-pobre
	Serpophaga subcristata	alegrinho
	Myiarchus swainsoni	irré
	Myiarchus ferox	maria-cavaleira
	Myiarchus tyrannulus	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado
	Pitangus sulphuratus	bem-te-vi
	Machetornis rixosa	suiriri-cavaleiro
	Myiodynastes maculatus	bem-te-vi-rajado
	Megarynchus pitangua	neinei
	Myiozetetes similis	bentevizinho-de-penacho-vermelho
	Tyrannus albogularis	suiriri-de-garganta-branca
	Tyrannus melancholicus	suiriri
	Tyrannus savana	tesourinha
	Empidonomus varius	peitica
	Colonia colonus	viuvinha

	Myiophobus fasciatus	filipe
	Pyrocephalus rubinus	príncipe
	Fluvicola nengeta	lavadeira-mascarada
	Arundinicola leucocephala	freirinha
	Gubernetes yetapa	tesoura-do-brejo
	Lathrotriccus euleri	enferrujado
	Knipolegus cyanirostris	maria-preta-de-bico-azulado
	Knipolegus lophotes	maria-preta-de-penacho
	Knipolegus nigerrimus	maria-preta-de-garganta-vermelha
	Satrapa icterophrys	suiriri-pequeno
	Xolmis cinereus	primavera
	Xolmis velatus	noivinha-branca
Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	pitiguari
	Hylophilus amaurocephalus	vite-vite-de-olho-cinza
	Vireo chivi	juruviara
Corvidae	*Cyanocorax cristatellus*	gralha-do-campo
Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	andorinha-pequena-de-casa
	Stelgidopteryx ruficollis	andorinha-serradora
	Progne tapera	andorinha-do-campo
	Progne chalybea	andorinha-doméstica-grande
	Tachycineta leucorrhoa	andorinha-de-sobre-branco
Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	corruíra
Donacobiidae	*Donacobius atricapilla*	japacanim
Turdidae	*Turdus flavipes*	sabiá-una
	Turdus leucomelas	sabiá-barranco
	Turdus rufiventris	sabiá-laranjeira
	Turdus amaurochalinus	sabiá-poca
	Turdus subalaris	sabiá-ferreiro
	Turdus albicollis	sabiá-coleira
Mimidae	*Mimus saturninus*	sabiá-do-campo
Motacillidae	*Anthus lutescens*	caminheiro-zumbidor
Passerellidae	*Zonotrichia capensis*	tico-tico
	Ammodramus humeralis	tico-tico-do-campo
Parulidae	*Setophaga pitiayumi*	mariquita
	Geothlypis aequinoctialis	pia-cobra
	Basileuterus culicivorus	pula-pula
	Myiothlypis leucoblephara	pula-pula-assobiador
Icteridae	*Psarocolius decumanus*	japu
	Icterus pyrrhopterus	encontro
	Gnorimopsar chopi	graúna
	Agelasticus cyanopus	carretão
	Chrysomus ruficapillus	garibaldi
	Pseudoleistes guirahuro	chopim-do-brejo
	Molothrus bonariensis	chopim
	Sturnella superciliaris	polícia-inglesa-do-sul

Thraupidae	*Pipraeidea melanonota*	saíra-viúva
	Stephanophorus diadematus	sanhaço-frade
	Schistochlamys ruficapillus	bico-de-veludo
	Paroaria dominicana	cardeal-do-nordeste
	Tangara sayaca	sanhaço-cinzento
	Tangara palmarum	sanhaço-do-coqueiro
	Tangara cayana	saíra-amarela
	Nemosia pileata	saíra-de-chapéu-preto
	Conirostrum speciosum	figuinha-de-rabo-castanho
	Sicalis flaveola	canário-da-terra
	Sicalis luteola	tipio
	Volatinia jacarina	tiziu
	Trichothraupis melanops	tiê-de-topete
	Coryphospingus cucullatus	tico-tico-rei
	Tachyphonus coronatus	tiê-preto
	Ramphocelus bresilius	tiê-sangue
	Ramphocelus carbo	pipira-vermelha
	Tersina viridis	saí-andorinha
	Dacnis cayana	saí-azul
	Coereba flaveola	cambacica
	Sporophila lineola	bigodinho
	Sporophila nigricollis	baiano
	Sporophila caerulescens	coleirinho
	Sporophila leucoptera	chorão
	Sporophila bouvreuil	caboclinho
	Sporophila pileata	caboclinho-branco
	Sporophila hypoxantha	caboclinho-de-barriga-vermelha
	Sporophila melanogaster	caboclinho-de-barriga-preta
	Embernagra platensis	sabiá-do-banhado
	Emberizoides herbicola	canário-do-campo
	Saltator similis	trinca-ferro
	Thlypopsis sordida	saí-canário
	Donacospiza albifrons	tico-tico-do-banhado
Cardinalidae	*Piranga flava*	sanhaço-de-fogo
	Cyanoloxia glaucocaerulea	azulinho
Fringillidae	*Spinus magellanicus*	pintassilgo
	Euphonia chlorotica	fim-fim
	Euphonia violacea	gaturamo-verdadeiro
	Euphonia cyanocephala	gaturamo-rei
	Chlorophonia cyanea	gaturamo-bandeira
Estrildidae	*Estrilda astrild*	bico-de-lacre
Passeridae	*Passer domesticus*	pardal
MAMÍFEROS		
FAMÍLIA	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**
Didelphidae	*Didelphis albiventris*	gambá-de-orelhas-brancas

	Didelphis aurita	gambá-de orelhas-pretas
	Caluromys philander	cuíca
	Marmosops incanus	marmosa
	Gracilinanus microtarsus	guaiquica
	Monodelphis americana	cuíca-de-três-listras
	Monodelphis sorex	catita
Molossidae	*Tadarida brasiliensis*	morcego
Phyllostomidae	*Artibeus lituratus*	morcego-das-frutas
	Carollia perspicillata	morcego-das-frutas
	Pygoderma bilabiatum	morcego
	Uroderma bilobatum	morcego
	Chiroderma doriae	morcego
	Phyllostomus discolor	morcego
Atelidae	*Alouatta guariba*	bugio
Cebidae	*Callithrix aurita*	sagui-da-serra-escuro
Pitheciidae	*Callicebus nigrifrons*	sauá
Dasypodidae	*Dasypus novemcinctus*	tatu-galinha
	Euphractus sexcinctus	tatu-peludo
Canidae	*Cerdocyon thous*	cachorro-do-mato
Procyonidae	*Procyon cancrivorus*	mão-pelada
	Nasua nasua	quati
Mustelidae	*Galictis cuja*	furão
	Lontra longicaudis	lontra
	Eira barbara	irara
Felidae	*Puma concolor*	onça-parda
	Puma yaguaroundi	gato-mourisco
	Leopardus pardalis	jaguatirica
	Leopardus tigrinus	gato-do-mato-pequeno
Leporidae	*Lepus europeus*	lebre
	Silvilagus brasiliensis	tapiti
Caviidae	*Cavia aperea*	preá
	Hydrochoerus hydrochaeris	capivara
	Cuniculus paca	paca
Cricetidae	*Akodon cursor*	rato-silvestre
	Oligoryzomys nigripes	rato-do-mato
	Oecomys sp.	rato-silvestre
Erethizontidae	*Sphiggurus villosus*	ouriço-cacheiro
Muridae	*Mus musculus*	camundongo
Myocastoridae	*Myocastor coypus*	ratão-do-banhado
Sciuridae	*Guerlinguetus ingrami*	serelepe, esquilo
Cervidae	*Mazama gouazoubira*	veado-catingueiro

Tabela 4-33: Lista da fauna silvestre na AID.

A seguir fotos tiradas em levantamentos de fauna na AID.



Foto 110. *Coragyps atratus* (urubu-comum). Espécie em pouso em galho seco de uma árvore.



Foto 111. *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó). Espécie em pouso em um tronco seco.



Foto 112. *Caracara plancus* (caracará). Espécie sobrevoando a área de estudo.



Foto 113. *Milvago chimachima* (carrapateiro). Espécie em pouso em uma árvore.



Foto 114. *Penelope superciliaris* (jacupemba). Foto tirada com o equipamento fotográfico. Data: 23/07/11 às 15h58.



Foto 115. *Aramides saracura* (saracura-do-mato). Foto tirada com o equipamento fotográfico. Data: 25/07/11 às 16h17.



Foto 116. *Vanellus chilensis* (quero-quero). Espécie caminhando na gramínea.

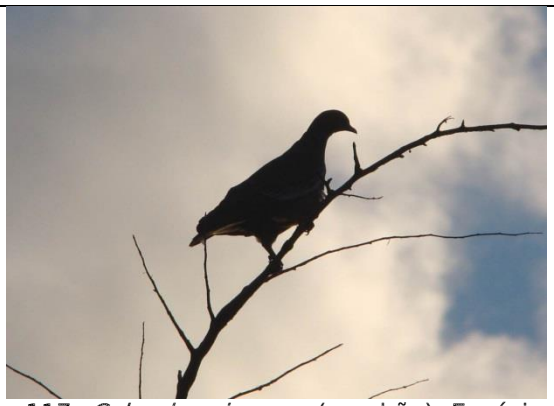


Foto 117. *Columba picazuro* (pombão). Espécie em pouso em galho seco.



Foto 118. *Columbina talpacoti* (rolinha). Espécie em pouso na cerca de alambrado.



Foto 119. *Leptotila rufaxilla* (gemedeira). Foto tirada com o equipamento fotográfico. Data: 23/07/11 às 16h38.



Foto 120. *Aratinga leucophthalma (*periquitão-maracanã). Indivíduo de um grupo em pouso em galho de árvore.



Foto 121. *Forpus xanthopterygius (*tuim). Indivíduo de um grupo em pouso em galho de árvore.



Foto 122. *Piaya cayana* (alma-de-gato). Espécie em pouso em um galho.



Foto 123. *Guira guira* (anu-branco). Indivíduo de um grupo voando sobre a área.



Foto 124. *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira). Indivíduo de um casal em pouso na cerca.



Foto 125. *Phaethornis pretrei* (rabo-branco-de-sobre-amarelo). Espécie alimentando-se na flor da planta maracujá.



Foto 126. *Eupetomena macroura* (beija-flor-tesoura). Espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 127. *Chlorostilbon lucidus* (besourinho-de-bico-vermelho). Espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 128. *Amazilia lactea* (beija-flor-de-peito-azul). Espécie voando ao redor das flores da planta são-joão.



Foto 129. *Colaptes melanochloros* (pica-pau-verde-barrado). Espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 130. *Furnarius rufus* (joão-de-barro). Espécie caminhando na gramínea.



Foto 131. *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi). Espécie em pouso no topo de uma árvore.



Foto 132. *Machetornis rixosa* (bem-te-vi-do-gado). Espécie caminhando na gramínea.



Foto 133. *Elaenia flavogaster* (guaracava-de-barriga-amarela). Espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 134. *Serpophaga subcristata* (alegrinho). Espécie em pouso em galho de arbusto.



Foto 135. *Xolmis velatus* (noivinha-branca). Espécie em pouso na fiação.



Foto 136. *Troglodytes aedon* (corruíra). Espécie entre a vegetação.



Foto 137. *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira). Espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 138. *Turdus leucomelas* (sabiá-branco). Foto tirada através do equipamento Fotográfico – Data: 18/07/11 – Horário: 10h40.

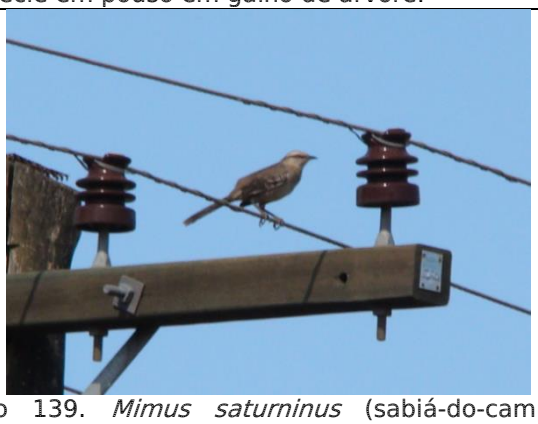


Foto 139. *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo). Espécie em pouso na fiação.



Foto 140. *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzento). Espécie em pouso entre os galhos.



Foto 141. *Tangara cayana* (saíra-amarela). Espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 142. *Tangara cayana* (saí-azul). Fêmea da espécie na planta são-joão.



Foto 143. *Volatinia jacarina* (tiziu). Indivíduo em pouso em um arbusto.



Foto 144. *Parula pitiayumi* (mariquita). Espécie entre os galhos/folhas da árvore.



Foto 145. *Didelphis aurita* (gambá-de-orelhas-pretas). Foto tirada através do equipamento fotográfico – Data: 21/07/11 – Horário: 22h56.



Foto 146. *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufos-pretos). Indivíduo de um grupo de cinco indivíduos.



Foto 147. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Fezes da espécie encontrada na estrada de terra.



Foto 148. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Pegadas da espécie encontrada dentro do fragmento florestal.



Foto 149. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Foto tirada através do equipamento fotográfico – Data: 20/07/11 – Horário: 05h01.



Foto 150. *Guerlinguetus ingrami* (serelepe). Indivíduo de um casal. Este casal estava atravessando a estrada de terra.



Foto 151. *Guerlinguetus ingrami* (serelepe). Foto tirada através do equipamento fotográfico – Data: 18/07/11 – Horário: 12h55. Casal observado na porção do fragmento florestal.



Foto 152. *Coendou villosus* (ouriço). Espécie subindo o alambrado em direção ao fragmento florestal.

Fotos 110 a 152. Espécies levantadas na AID, locais onde foi realizado o estudo acima relacionado.

4.4.4. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) tem como divisa o Rio Atibaia e o bairro Pinhal formado por chácaras. Nesta encontram-se fragmentos de vegetação nativa em estágio inicial, médio de regeneração, sendo que estes fragmentos estão fortemente impactados e degradados, com muitas interferências. É uma área com poucos recursos florestais, mas com uma fauna diversa.

Em áreas com a mesma estrutura da ADA em que a vegetação encontra-se fragmentada, vários processos ecológicos que envolvem a fauna e a flora são afetados: ocorre instabilidade de populações, comunidades e ecossistemas (Cairns, 1988); populações de algumas espécies podem aumentar, declinar ou serem eliminadas inteiramente, como consequência direta das mudanças do habitat (Lovejoy *et al.* 1986).

Através de muitos estudos concluiu-se que o tamanho dos fragmentos e o grau de isolamento podem interferir na composição das comunidades, levando à extinção espécies de baixas densidades e espécies do topo da cadeia trófica, como por exemplo, os carnívoros. Deste modo, os estudos de viabilidade de populações e monitoramento de reservas, devem ser feitos em espécies chaves com base em estudos de auto-ecologia e dinâmica entre fragmentos (Gilbert, 1980, Soulé, 1987). Considerando-se que mamíferos são bons indicadores do estado de conservação em que um sistema biológico se encontra (Soulé & Wilcox, 1980), monitoramentos contínuos das populações destas áreas tornam-se necessários para se avaliar os impactos das perturbações sobre a diversidade e abundância das espécies (Cerqueira *et al.*, 1995).

A avifauna e a mastofauna são o grupo de vertebrados que mais contribuem para uma caracterização eficiente das condições ambientais de uma área, pois, além de serem bastante diversificados nos seus hábitos e exigências ecológicas, a maioria são ativos durante todo o ano e podem ser registrados por métodos diretos ou indiretos, com relativa segurança.

A seguir figura com a delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA).

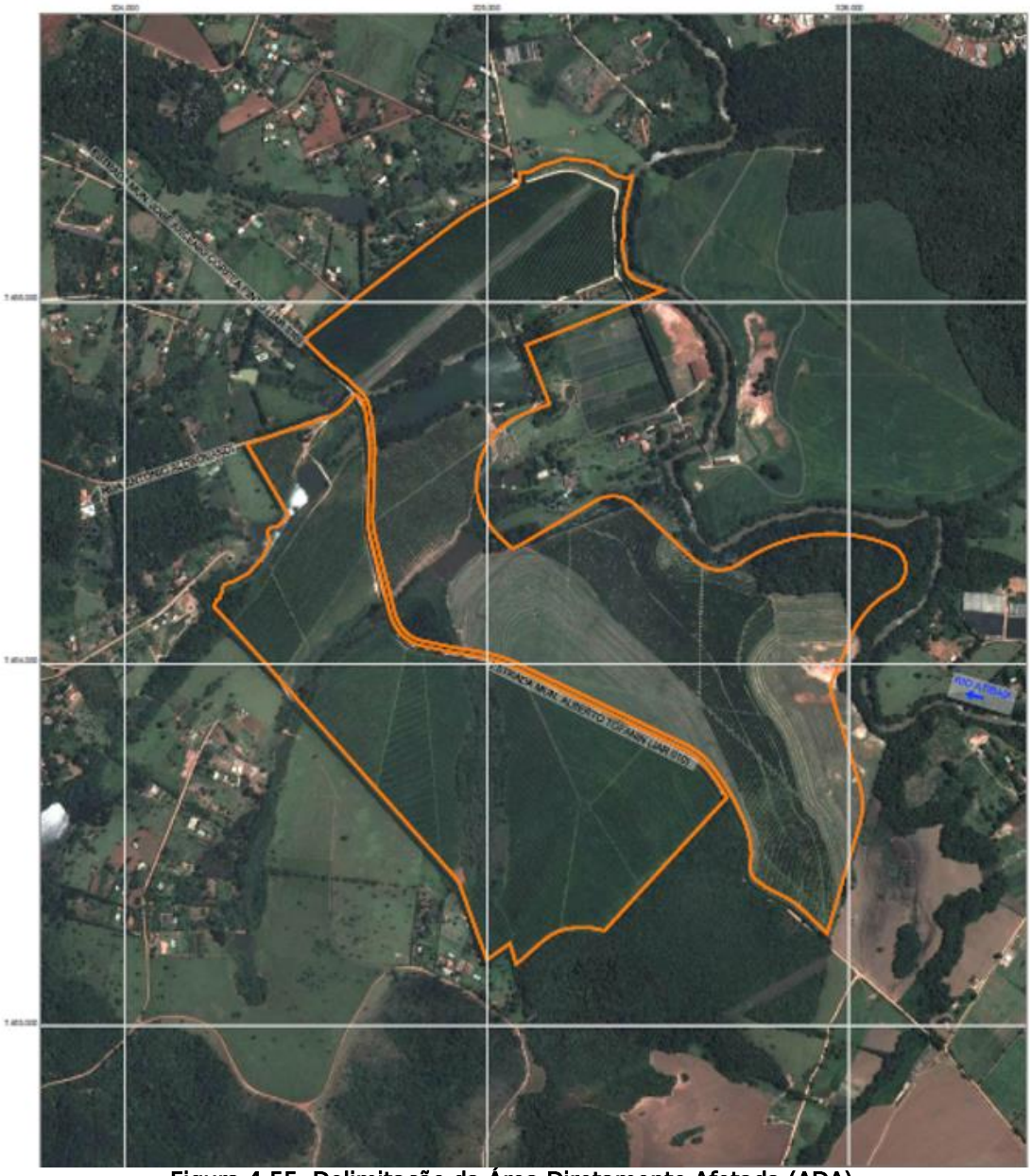


Figura 4-55: Delimitação da Área Diretamente Afetada (ADA).

4.4.4.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para o início dos trabalhos de campo na Área Diretamente Afetada (ADA) foi realizado amplo reconhecimento da área de estudo para poder ser realizada a detecção e identificação da fauna silvestre, que envolveram uma grande quantidade de técnicas e procedimentos práticos durante as campanhas de campo. Independentemente das técnicas utilizadas no campo, tais como: o uso de binóculos, espreita, levantamento por pontos, uso de adaptador fotográfico, entre outros, a detecção ocorreu de maneira direta, tanto visual como auditiva. Foi

empregado o método de caminhamento, que possibilita maior abrangência de área para a observação qualitativa das espécies; ou indireta, através da observação de vestígios tais como pegadas, penas, ninhos, tocas, pêlos, pelotas de regurgitação, restos alimentares e fezes.

Realizaram-se vistorias na área de estudo por meio de observações e levantamentos de campo em trechos considerados ecologicamente sensíveis e de provável ocorrência de fauna silvestre, essas campanhas de campo foram realizados nos habitats descritos a seguir:

- Vegetação secundária em estágio avançado de regeneração;
- Vegetação secundária em estágio médio de regeneração;
- Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração;
- Vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração;
- Ribeirão;
- Lagos;
- Área brejosa;
- Cultura de citros;
- Cultura de eucalipto;
- Áreas antrópicas (construções e estradas).

Durante o período de estudo todos os habitats da ADA foram vistoriados com observações em diversos horários (períodos matutinos, vespertinos e noturnos).

A área foi reconhecida através de imagem do Google Earth e levantamento planialtimétrico com a locação de todas as fisionomias, foram localizados trechos de observação, visando identificar, qualificar e quantificar os principais habitats faunísticos oferecidos aos vertebrados terrestres.

Para os trabalhos de campo, as espécies foram identificadas consultando-se, quando necessário, guias de campo, livros e cd’s de identificação e de vocalização da fauna silvestre.

Para as espécies levantadas foram registrados os dados contidos na ficha de campo, cujo modelo encontra-se a seguir. Estes dados foram introduzidos em um banco de dados para realização de análises. A ficha de levantamento das espécies

foi aplicada todas as vezes que se realizou o levantamento de campo na área estudada.

LEVANTAMENTO DAS ESPÉCIES					
FICHA DE CAMPO Nº		LOCAL:		MUNICÍPIO:	
DATA: / /		HORÁRIO INICIAL: :		HORÁRIO FINAL: :	
RUÍDOS DE FUNDO: nulo ( ) fraco ( ) forte ( )					
Código para Habitats: Mata (M), Mata Ciliar (MC), Capoeira (C), Brejo, Banhados e Lagos (B), Plantações (PL), Jardins, Parques (J), Pastos (PA), Eucalipto, Pinheiro (E), Bambu (BB), Pomar (PO), Borda (BO)					
Família	**Espécie Nome Popular**	**Espécie Nome Científico**	**nº de indivíduos**	**Habitat**	**Obs**

Tabela 4-34: Modelo de Ficha de Levantamento de Espécies.

Para a obtenção dos dados foram realizadas várias campanhas, cada uma delas com duração de três a cinco horas de observação, durante os meses de fevereiro/2016 a agosto/2016. As campanhas foram efetuadas nos seguintes períodos: matutino, vespertino e noturno.

Foram utilizados vários métodos para as campanhas de campo, entre eles o "método de caminhamento", o que possibilita maior abrangência de área para a observação qualitativa das espécies. Além dos métodos de reconhecimento visual com auxílio de binóculo, identificação de vocalizações, buscando vestígios como presença de tocas, pegadas, penas, fezes, pelotas de regurgitação e ninhos. Quando possível, os registros foram realizados com mini-gravador e máquina fotográfica.

Durante as campanhas de campo utilizou-se o adaptador fotográfico nas observações, sendo que o equipamento foi instalado na Área Diretamente Afetada (ADA) e na Área de Influência Direta (AID). Na ADA foram instalados dois equipamentos nos fragmentos florestais.

Os pontos onde os equipamentos foram instalados são os (P1 a P8), durante 147 dias, totalizando 3528 horas, durante os meses de março a agosto de 2016, sendo que foram instalados na ADA e na AID (**Figura 4-56**).

Foram utilizadas algumas iscas como: banana, mamão, goiaba, manga, abacate, laranja, pasta de amendoim, mel, ovos de codorna, sardinha em

conserva e perfume para atrair felinos, para que os resultados fossem maximizados.

Foram realizados 20 dias de vistorias em campo, contabilizando 137 horas de trabalho de levantamento de campo da fauna silvestre, conforme a tabela a seguir:

Mês/Ano	Data	Horário	Condições Sazonais e Climáticas
Fevereiro/2016	24 (4ª feira)	14h00 – 18h30	Verão – Sol - 19° - 27°
	26 (6ª feira)	06h30 – 12h00	Verão – Neblina, Sol - 19° - 31°
Março/2016	09 (4ª feira)	15h00 – 21h30	Verão – Sol - 19° - 28°
	16 (4ª feira)	14h30 – 22h00	Verão - Sol, Nublado- 19° - 28°
	19 (sábado)	06h00 – 12h30	Verão - Neblina, Sol - 18° - 29°
	29 (6ª feira)	06h00 – 12h30	Outono - Sol - 20° - 32°
Abril/2016	02 (3ª feira)	05h30 – 12h30	Outono – Neblina, Sol - 18° - 30°
	11 (3ª feira)	14h30 – 20h00	Outono – Sol - 20° - 32°
	15 (3ª feira)	15h00 – 21h30	Outono – Sol - 19° - 32°
	20 (3ª feira)	05h30 – 12h30	Outono – Sol - 19° - 31°
	22 (6ª feira)	14h30 – 19h30	Outono – Sol - 18° - 32°
	29 (6ª feira)	06h30 – 13h30	Outono – Nublado - 10° - 20°
Maio/2016	09 (2ª feira)	14h30 – 18h30	Outono – Sol com nuvens - 15° - 26°
	17 (3ª feira)	05h00 – 12h30	Outono – Sol - 16° - 25°
	23 (2ª feira)	06h00 – 12h00	Outono – Nublado, Sol - 12° - 21°
Junho/2016	14 (3ª feira)	06h30 – 12h30	Outono – Sol - 06° - 20°
	24 (6ª feira)	05h30 – 13h30	Inverno – Sol - 11° - 24°
Julho/2016	11 (2ª feira)	14h00 – 19h00	Inverno – Sol - 13° - 29°
Agosto/2016	08 (2ª feira)	05h30 – 13h00	Inverno – Sol - 13° - 26°
	17 (4ª feira)	14h30 – 18h30	Inverno – Sol - 14° - 28°
	26 (6ª feira)	05h00 – 12h00	Inverno – Sol - 11° - 29°

Tabela 4-35: Controle de Campanhas de Campo.

4.4.4.1.1. EQUIPAMENTOS E MATERIAL DE CAMPO – SUPORTE

Material de campo:

- Equipamento Fotográfico (pilhas e filmes);
- Ceva para atrair os animais;
- Câmera fotográfica Sony HX 400;
- Binóculos Pentax Marine 7 x 50 mm;
- Caderneta de campo;
- Luvas de pano e borracha;
- Lanterna;
- Gancho para répteis;
- Facão;
- Embalagens plásticas herméticas;
- Pinças;
- Banquinho;
- CD Player;
- Mini Gravador;
- Amplificador;
- GPS Garmin Etrex 20.

4.4.4.2. LEVANTAMENTO DE ANFÍBIOS

Para o levantamento de espécies de anfíbios foram explorados vários ambientes para o estudo dos anfíbios anuros (sapos, rãs e pererecas), nas margens do córrego, lagos, vegetação brejosa, serrapilheira e poças de água parada.

As identificações das espécies foram realizadas principalmente de maneira direta (visual e auditiva), através de observações em campo e registro das

vocalizações que foram comparadas com arquivos sonoros. O levantamento dos anfíbios foi realizado com maior frequência durante os períodos de chuvas.

A nomenclatura científica e ordem taxonômica seguem a disposição organizada por Segalla, M. (2016), pela Sociedade Brasileira de Herpetologia - SBH. 2016.

4.4.4.3. LEVANTAMENTO DE RÉPTEIS

O estudo de répteis em regiões florestais é dificultado pela baixa densidade de indivíduos, tendência umbrófila ou hábitos discretos de grande parte das espécies, vegetação densa e grande quantidade de serrapilheira no solo (Duellman 1987).

Por se tratarem de um grupo de hábitos rasteiros, o levantamento dos répteis foi realizado nos períodos mais quentes do dia. As identificações foram realizadas de maneira direta (visual). Foram procurados através de caminhadas, inspecionando-se os ambientes mais prováveis de localizá-los.

A nomenclatura científica e ordem taxonômica seguem a disposição organizada por Bérnils, R. S. (2015), pela Sociedade Brasileira de Herpetologia - SBH. 2015.

4.4.4.4. LEVANTAMENTO DE AVES

Para o levantamento da avifauna, foi utilizada uma metodologia que permite realizar uma análise mais abrangente que mostra a integração das aves com o tipo de vegetação existente.

A avifauna é um excelente bioindicador, nos estudos que estão sendo realizados, os habitats e suas condições de suporte, bem como a realização de observações de campo. Alguns horários são melhores para a observação das aves, pelo fato de que estão mais ativas, como nas primeiras horas da manhã e nas últimas horas do dia. Mas muitas espécies estão ativas durante todo o dia e há, naturalmente, as espécies noturnas, na grande maioria espécies de corujas e curiangos. Algumas épocas do ano são melhores para as observações, como exemplo os períodos reprodutivos que se iniciam no final do inverno e se

estendem pela primavera e verão. Nesta época as aves estão muito ativas defendendo seus territórios e construindo seus ninhos e em geral vocalizam muito. Na primavera e verão podem ser observadas aves migratórias. A avifauna também é detectada através do equipamento fotográfico.

Utilizou-se a técnica de campo convencional, como reconhecimento visual com auxílio de binóculos, identificação de vocalizações (cantos, pios, chamadas e gritos de alerta) e busca por vestígios ou evidências de ocorrência, tais como, penas, ninhos, ovos e pelotas de regurgitação. Os registros também foram feitos com mini-gravador e máquina fotográfica.

A nomenclatura científica e ordem taxonômica seguem a disposição proposta por Sick (2001), Sigrist (2007) e Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2017).

4.4.4.5. LEVANTAMENTOS DE MAMÍFEROS

Os levantamentos faunísticos são feitos com base na identificação de pegadas, coleta de fezes e restos alimentares.

Nos trabalhos de campo foram utilizados vários métodos, entre eles o "método de caminhamento", o que possibilita maior abrangência de área para a observação qualitativa das espécies. Para o monitoramento da fauna estão sendo utilizados diversos métodos, tais como, o reconhecimento visual com auxílio de binóculo, identificação de vocalizações, buscando vestígios como presença de tocas, penas, pelos, fezes, pelotas de regurgitação e ninhos. Quando possível, os registros são feitos com mini-gravador e máquina fotográfica.

Mas para garantir a identificação e a individualização segura do animal foi utilizado o adaptador fotográfico automático. Estudos desta natureza, principalmente os que envolvem espécies de hábitos crepusculares e noturnos, e por isso são de difícil observação, puderam ser otimizados, pois a obtenção da fotografia de um determinado animal pode representar uma observação direta, e até mesmo ser considerada como uma captura, ou seja, pode substituir métodos como, por exemplo, o uso de armadilhas, assim permite o levantamento dos animais sem interferir nas condições normais de sua vida selvagem e sem modificar, consequentemente, os seus hábitos.

Cada fotografia tirada registra a data que o animal foi fotografado, pode-se obter dados sobre padrões de cores, cicatrizes, que podem individualizar os indivíduos e também obter a frequência de uso dos indivíduos nas áreas. Estas informações contribuem de forma expressiva para o esclarecimento de alguns aspectos sobre a biologia e comportamento das espécies, especialmente daquelas ameaçadas de extinção (Cullen, 2000).

O equipamento fotográfico automático é dotado de sensor que detecta movimentos de animais num raio de até 05 metros. Com funcionamento totalmente autônomo, é ideal para efetuar sensoriamento da fauna.

Não foram utilizadas armadilhas para captura de animais, pois com este procedimento ocorre baixa probabilidade de captura além de causar muito estresse ao animal.

Para maximizar os resultados foram utilizados alguns alimentos como iscas, como exemplo: banana, mamão, goiaba, manga, abacate, laranja, mel, sardinha em conserva, ovos de codorna. É importante ressaltar que estas iscas foram utilizadas apenas para que se obtivessem bons resultados em um período curto de tempo, sendo que as iscas foram colocadas em locais diferentes para não criar pontos de ceva para os animais.

Outros métodos foram utilizados como é o caso da vocalização, coleta de pêlos e de fezes e trajetos aleatórios que visam cruzar a rota dos animais. Igualmente foram observadas pegadas e quando necessário a modelagem destas com a utilização de transparência e caneta adequada. Através das pegadas foi possível identificar, em algumas ocasiões, animais não avistados e nem fotografados pelo adaptador fotográfico.

Também foi utilizado o perfume Obsession for Men, da Calvin Klein para atrair felinos, o uso deste perfume resultou de uma experiência do Wildlife Conservation Society - WCS no zoológico do Bronx, em Nova York, onde a descoberta de que o Obsession for Men age como um imã para felinos. Eles também experimentaram outras 23 fragrâncias, mas esta manteve por mais tempo a atenção dos felinos. Em segundo lugar, veio o Air Du Temps, de Nina Ricci. O perfume possui uma substância sintética secretada pela civeta, um pequeno mamífero carnívoro que se parece com os gambás e vive em florestas tropicais e savanas, além de uma combinação de baunilha com toques de frescor que cria esse efeito. Essa química se assemelha a uma marcação territorial, despertando a curiosidade de felinos e levando-os a deixar a sua própria marcação de cheiro.

O levantamento da mastofauna foi realizado, para algumas espécies nas primeiras horas do dia, ao entardecer e para outras no período noturno. Outros métodos devem ser utilizados como é o caso da coleta de pelos e fezes, de trajetos aleatórios que visam a cruzar a rota dos animais de atividade diurna e a busca de pegadas nas áreas próximas aos recursos hídricos e estradas de terra. Através das pegadas é possível identificar, em algumas ocasiões, animais não avistados e não fotografados pelo equipamento.

A nomenclatura científica e ordem taxonômica seguem a disposição proposta por Fonseca *et al.* (1996).

A seguir, estão apresentadas imagem do Google Earth e tabela de coordenadas dos pontos de instalação do equipamento fotográfico nos fragmentos florestais da ADA / Entorno Imediato, AID e AII:

Equipamentos Fotográficos	Coordenadas Geográficas
P1	23K 0325916 UTM 7454285 Elevação: 744 metros
P2	23K 0324782 UTM 7454067 Elevação: 767 metros
P3	23K 0324664 UTM 7454579 Elevação: 751 metros
P4	23K 0324237 UTM 7454122 Elevação: 762 metros
P5	23K 0326118 UTM 7454266 Elevação: 750 metros
P6 (entorno)	23K 0325909 UTM 7455446 Elevação: 760 metros
P7 (entorno)	23K 0325962 UTM 7455463 Elevação: 766 metros
P8 (entorno)	23K 0325295 UTM 7453019 Elevação: 787 metros
P9 (entorno)	23K 0321222 UTM 7457116 Elevação: 745 metros
P10 (entorno)	23K 0321152 UTM 7457078 Elevação: 749 metros

Tabela 4-36: Coordenadas Geográficas dos equipamentos fotográficos instalados na área de estudo e no entorno.

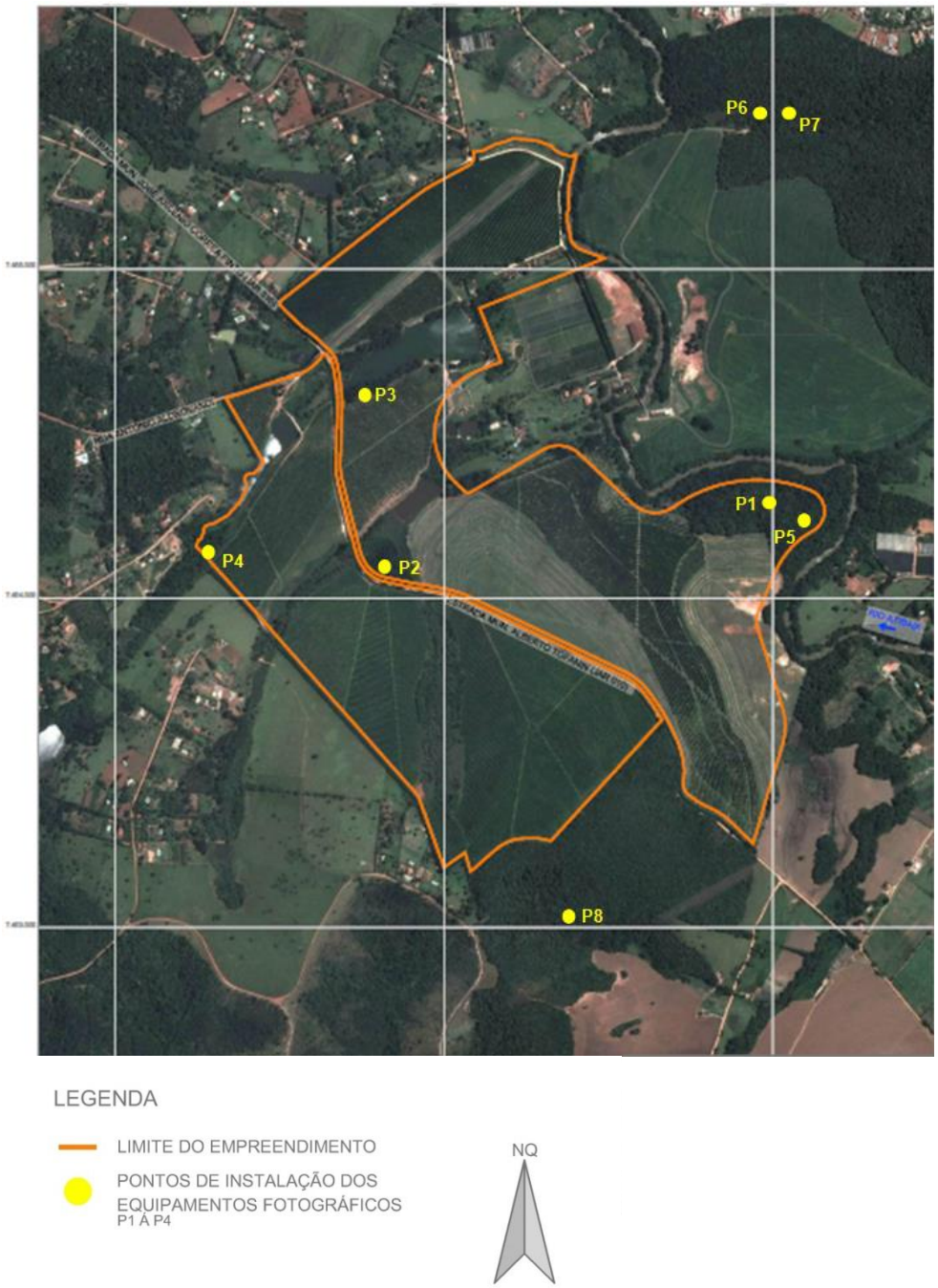


Figura 4-56: Pontos de Instalação dos Equipamentos fotográficos (P1 a P8), sendo P1 a P5 na ADA e P6 a P8 no Entorno Imediato da ADA.

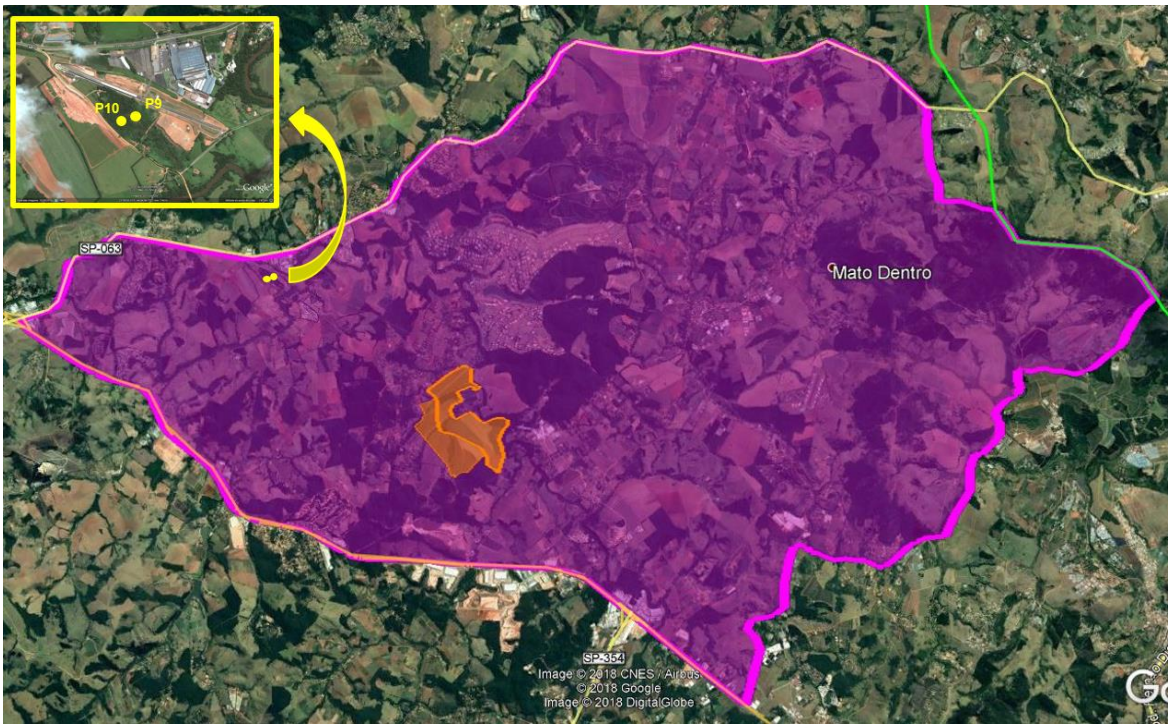


Figura 4-57: Pontos de Instalação dos Equipamentos fotográficos P9 e P10, na AID.

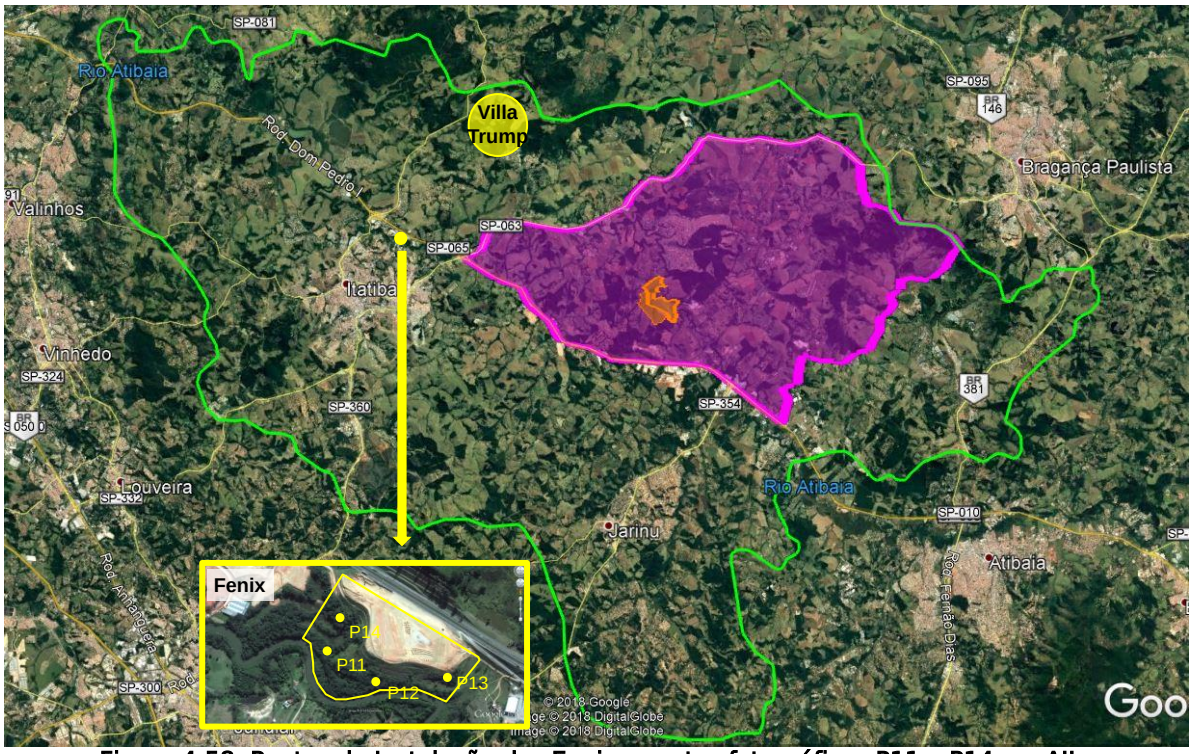


Figura 4-58: Pontos de Instalação dos Equipamentos fotográficos P11 a P14, na AII.



FOTO 153. Em destaque vermelho, um dos equipamentos fotográficos instalado no campo e em primeiro plano, ceva utilizada para maximizar o trabalho.

4.4.5. INVENTÁRIO DAS ESPÉCIES DA FAUNA SILVESTRE NA ADA E DO ENTORNO IMEDIATO (AID)

Foram identificadas **160** espécies da fauna silvestre, sendo:

- 06 espécies de Anfíbios, sendo distribuídas em: 01 Ordem, 02 Famílias;
- 06 espécies de Répteis, sendo distribuídas em: 02 Ordens, 06 Famílias;
- 129 espécies de Aves, sendo distribuídas em: 21 Ordens, 43 Famílias;
- 19 espécies de Mamíferos, sendo distribuídas em: 07 Ordens, 17 Famílias.

4.4.5.1. ANFÍBIOS

Foram registradas 06 espécies de anfíbios, sendo distribuídas em 01 Ordem e 02 Famílias.

Foto Ilustrativa	Nome Popular	Nome Científico	Ordem / Família	Habitat	Hábito Alimentar Preferencial	Origem (Nativa ou Exótica) / Migração	Ameaçada de Extinção / Endêmica	Grau de Sensi-bilidade às Interferências Antrópicas	Tipo de Registro / Número de indivíduos observados	Local de Identificação	Foto no Campo
ANFÍBIOS											
	Sapo-comum	*Rhinella icterica*	Anura / Bufonidae	Áreas abertas (brejos e várzeas) / Borda de Mata / Áreas Florestais	Insetívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 5	Áreas brejosas, lagos - E no entorno imediato -	--
	Sapo-cururuzinho, sapo-da-floresta	*Rhinella ornata*	Anura / Bufonidae	Áreas abertas (brejos e várzeas) / Borda de Mata / Áreas Florestais	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Interior da mata	X
	Pererequinha-do-brejo	*Dendropsophus minutus*	Anura / Hylidae	Áreas abertas (brejos e várzeas)	Insetívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 4	Áreas brejosas, lagos	--
	Sapo-ferreiro, sapo-martelo	*Hypsiboas faber*	Anura / Hylidae	Áreas abertas (brejos e várzeas) / Borda de Mata	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 3	Áreas brejosas, lagos - E no entorno imediato -	X
	Filomedusa	*Phyllomedusa distincta*	Anura / Hylidae	Áreas abertas (brejos e várzeas) / Borda de Mata	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Áreas brejosas, lagos	X

	Perereca-do-banheiro	*Scinax fuscovarius*	Anura / Hylidae	Áreas abertas (brejos e várzeas) / Borda de Mata	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 6	Áreas brejosas, lagos	--

Tabela 4-37: Espécies Indicadas no Presente Relatório, Assim Como Demais Informações Importantes.

X = indica obtenção de foto, foto equipamento, vistoria no campo
--- = não foi obtida foto no campo

Obs.: As fotos da tabela são meramente ilustrativas, utilizadas para o conhecimento das pessoas em relação à fauna brasileira: "Conhecer para poder Preservar".



Foto 154. *Rhinella ornata* (sapo-cururuzinho, sapo-da-floresta). Espécime entre a serrapilheira do sub-bosque da mata.



Foto 155. *Hypsiboas faber* (sapo-ferreiro). Espécime na margem do lago.



Foto 156. *Phyllomedusa distincta* (filomedusa). Espécime na vegetação do lago.

Os anfíbios são animais de extrema importância para o equilíbrio da natureza: eles controlam a população de invertebrados, incluindo insetos parasitas, transmissores de doenças e pragas agrícolas e servem de comida para muitas espécies de répteis, aves e mamíferos.

A família Bufonidae abrange 500 espécies, de ampla distribuição geográfica. Vivem no solo, os ovos são depositados em cordões gelatinosos. São animais úteis ao homem porque controlam as populações de insetos e lesmas, tidas como pragas da agricultura. Os girinos desta família precisam ser numerosos para compensar as baixas pela ação dos predadores, que são as aranhas, aves, morcegos, cobras, lagartos e guaxinim.

A família Hylidae possui cerca de 844 espécies, distribuídas no mundo. As pererecas são extremamente diversificadas na morfologia externa e coloração. Os discos arredondados presentes nas pontas dos dedos das mãos e pés que caracterizam-se pelos dedos terminados em ventosa, que lhe permitem prender-se a superfícies verticais são características próprias para a identificação dos hilídeos sul-americanos, e constituem adaptação ao modo de vida arborícola e escalador. Possuem pequeno porte. Importante lembrar que as pererecas, assim

como sapos e rãs , estão sendo eximados devido alterações e destruição de seu habitat.

Segundo algumas propostas ecológicas, o que realmente importa em um estudo conservacionista é o cálculo da quantidade observada (riqueza) e da quantidade de espécies que pode ser potencialmente descoberta e, portanto, preservada (Santos, 2003).

O conceito de riqueza das espécies refere-se à abundância numérica de ocorrência na área de estudo. Através das observações de campo, foram levantadas 6 espécies de anfíbios.

Os dados biológicos e ecológicos foram avaliados, tais como guilda alimentar, sensibilidade, hábito, tamanho de área de vida, interferências antrópicas, habitat preferencial e grau de ameaça.

Entre a alimentação preferencial das espécies levantadas na área, espécies levantadas são as com a guilda alimentar insetívoras (100%).

GUILDA ALIMENTAR	N° DE ESPÉCIES
Insetívora	6
Total: 01 guildas	**Total: 06 espécies**

Tabela 4-38. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre.

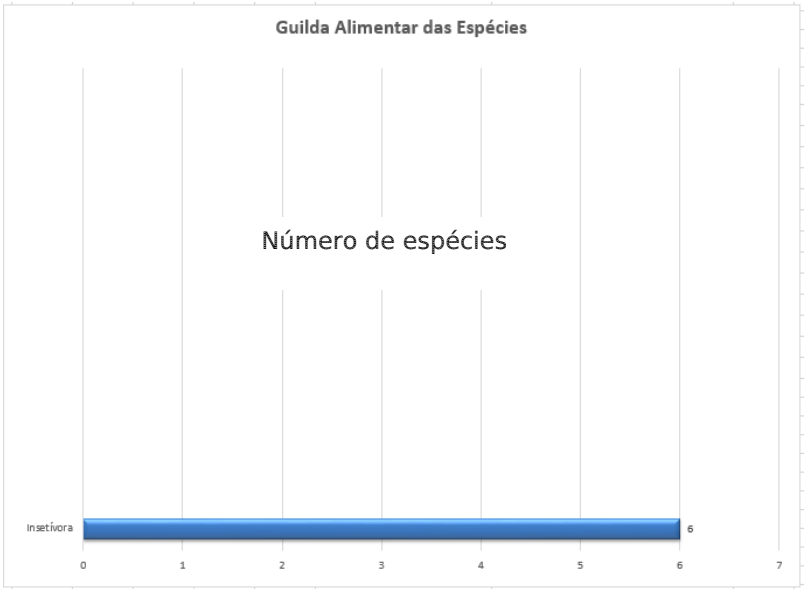


Figura 4-59. Distribuição segundo os hábitos alimentares dos anfíbios (formato barras).

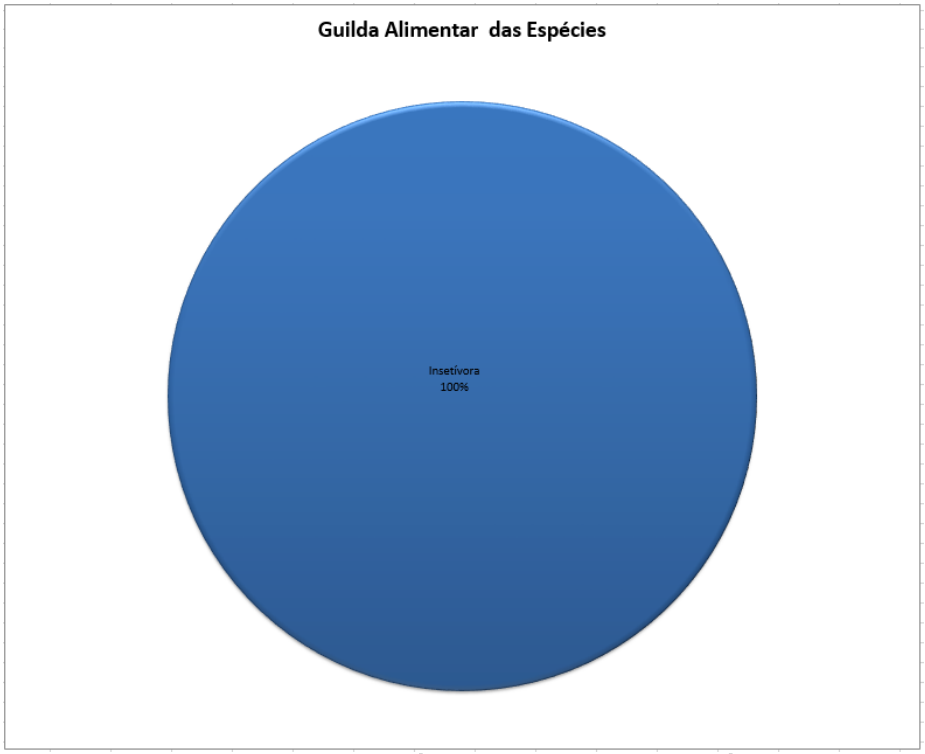


Figura 4-60: Distribuição segundo os hábitos alimentares dos anfíbios (formato pizza).

No quadro e gráficos a seguir reúnem a classificação da fauna silvestre segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. Nesta análise, é possível verificar que a maioria das espécies listadas na área de estudo apresenta grande tolerância a modificações ambientais, sendo capazes de se adaptar a essas modificações e, por vezes, serem beneficiadas.

Cem por cento das espécies levantadas apresenta baixa sensibilidade às modificações ambientais. Conclui-se que há um número reduzido de espécies sensíveis na área de estudo.

Grau de Sensibilidade às Interferências Antrópicas	N° de Espécies
Baixa Sensibilidade	6
Média Sensibilidade	0
Alta Sensibilidade	0
Total	**6 espécies**

Tabela 4-39. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais.

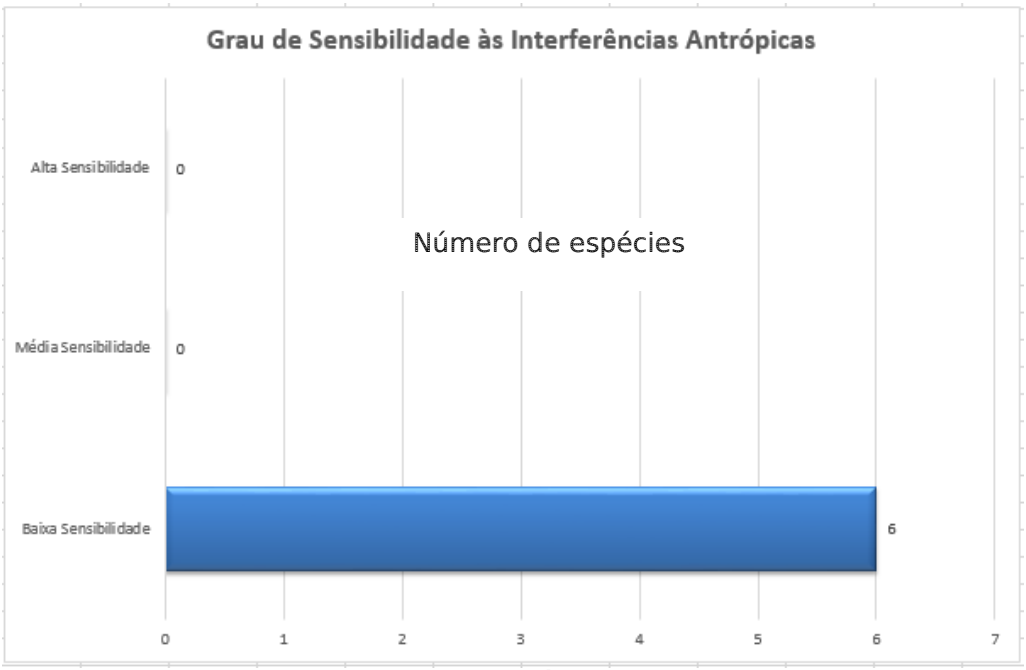


Figura 4-61. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras).



Figura 4-62. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza).

4.4.5.2. RÉPTEIS

Foram registradas 06 espécies de répteis, na ADA, sendo distribuídas em 01 Ordem e 05 Famílias.

Foto Ilustrativa	Nome Popular	Nome Científico	Ordem / Família	Habitat	Hábito Alimentar Preferencial	Origem (Nativa ou Exótica) / Migração	Ameaçada de Extinção / Endêmica	Grau de Sensi-bilidade às Interferências Antrópicas	Tipo de Registro / Número de indivíduos observados	Local de Identificação	Foto no Campo
RÉPTEIS											
	Lagartixa	*Hemidactylus mabouia*	Squamata / Gekkonidae	Habitações, construções abandonadas, troncos e pedras	Onívora	Exótica		Baixa	Visualização / 2	Parede de construções	--
	Calanguinho	*Tropidurus torquatus*	Squamata / Tropiduridae	Clareiras de florestas, locais perturbados, margens de estradas rurais, próximo a habitações	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Tronco de eucaliptos	X
	Teiú	*Salvator merianae*	Squamata / Teiidae	Clareiras de florestas, locais perturbados, margens de estradas rurais, áreas agrícolas, próximo a habitações	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização (1), Equipamento fotográfico (3) / 4	Interior da mata - E no entorno imediato – Ponto P6	X

	Dormideira	*Dipsas indica*	Squamata / Dipsadidae	Ambientes úmidos de floresta e área aberta	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Margem do fragmento florestal	--
	Cascavel	*Crotalus durissus*	Squamata / Viperidae	Ambientes úmidos de floresta e área aberta	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Borda de mata	--
	Jararaca	*Bothrops jararaca*	Squamata / Viperidae	Ambientes úmidos de floresta campos, bosques e campos cultivados	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Interior da mata	X

Tabela 4-40: Espécies Identificadas no Presente Relatório, Assim como Demais Informações Relevantes.

X = indica obtenção de foto, foto equipamento, vistoria no campo
--- = não foi obtida foto no campo

Obs.: As fotos da tabela são meramente ilustrativas, utilizadas para o conhecimento das pessoas em relação à fauna brasileira: "Conhecer para poder Preservar".

A seguir, fotos de observação direta das espécies de répteis.



Foto 157. *Salvator merianae* (teiú). Foto tirada pelo adaptador fotográfico. Data: 02/04/2016 Horário: 10h28. Ponto P6



Foto 158. *Tropidurus torquatus* (calanguinho). Espécime tomando sol em um mourão no solo.



Foto 159. *Bothrops jararaca* (jararaca). Espécime parada em trilha dentro da mata.

A maioria das espécies apresentadas possui distribuição geográfica ampla, ocorrendo em boa parte da América do Sul (Vanzolini, 1986a, b, 1988).

São espécies de hábitos discretos, o que os torna pouco conspícuos e visíveis em seu ambiente natural. Exploram praticamente todos os habitats disponíveis. Têm diversos tipos de predadores, os principais são os gaviões, seriemas, garças, bem-te-vis, gambás, furões, cachorros-do-mato e gatos-do-mato.

As serpentes são os animais mais perseguidos pelos seres humanos, já que elas podem causar acidentes graves. Todas as serpentes desempenham uma função importante no ecossistema, uma vez que são predadores ou presas de outros animais. Elas reduzem populações de roedores, que em muitos locais se tornam pragas, pelos resíduos jogados de forma inadequada pelo homem.

Além do veneno de algumas serpentes tem sido utilizado para a elaboração de medicamentos em várias áreas da medicina e odontologia. O veneno também é utilizado na produção de alimentos enlatados, no combate às bactérias, como antibióticos naturais. A partir de todos estes exemplos, pode-se observar a importância das espécies de serpentes.

O lagarto *Salvator meriane* (teiú) tem sua distribuição no Estado de São Paulo ampla, sendo comum e conspícua em ambientes abertos no domínio da Mata Atlântica.

Segundo algumas propostas ecológicas, o que realmente importa em um estudo conservacionista é o cálculo da quantidade observada (riqueza) e da quantidade de espécies que pode ser potencialmente descoberta e, portanto, preservada (Santos, 2003).

O conceito de riqueza das espécies refere-se à abundância numérica de ocorrência na área de estudo. Através das observações de campo, foram levantadas 6 espécies de anfíbios.

Os dados biológicos e ecológicos foram avaliados, tais como guilda alimentar, sensibilidade, hábito, tamanho de área de vida, interferências antrópicas, habitat preferencial e grau de ameaça.

Entre a alimentação preferencial das espécies levantadas na área, os maiores números de espécies são as com a guilda alimentar insetívoras (43%), onívoras (50%) e carnívoras (50%).

GUILDA ALIMENTAR	N° DE ESPÉCIES
Onívora	3
Carnívora	3
Total: 2 guildas	**Total: 6 espécies**

Tabela 4-41. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre.

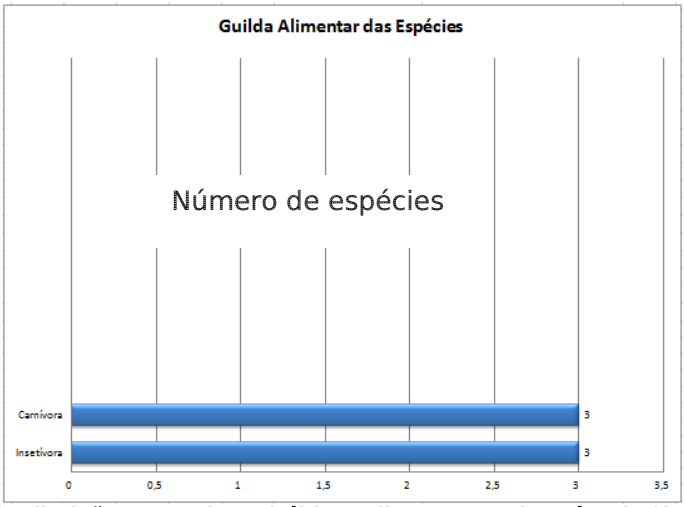


Figura 4-63 Distribuição segundo os hábitos alimentares dos répteis (formato barras).

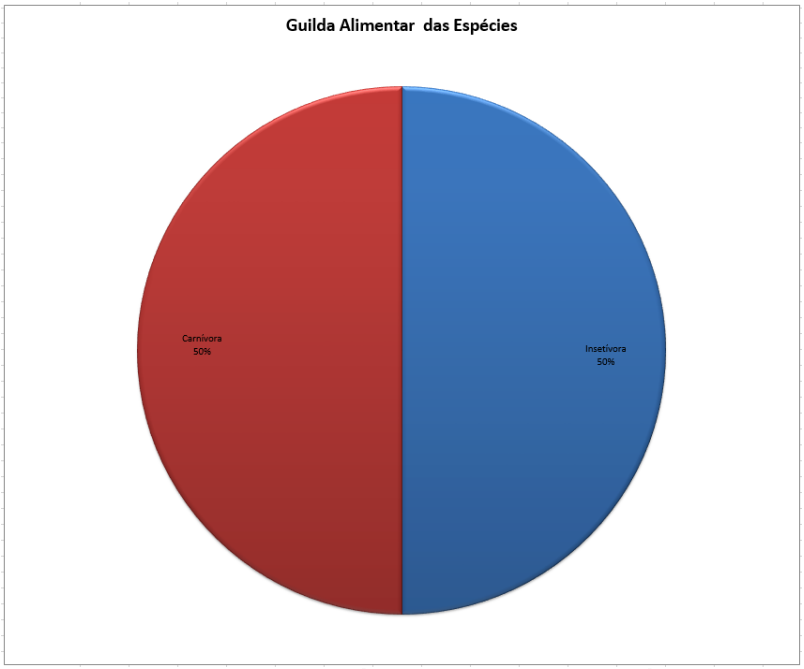


Figura 4.64. Distribuição segundo os hábitos alimentares dos répteis (formato pizza).

No quadro e gráficos a seguir reúnem a classificação da fauna silvestre segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. Nesta análise, é possível verificar que a maioria das espécies listadas na área de estudo apresenta grande tolerância a modificações ambientais, sendo capazes de se adaptar a essas modificações e, por vezes, serem beneficiadas.

Setenta e oito por cento das espécies levantadas apresenta baixa sensibilidade às modificações ambientais, vinte por cento das espécies apresenta média sensibilidade às modificações ambientais e dois por cento apresenta alta sensibilidade às modificações ambientais. Conclui-se que há um número reduzido de espécies sensíveis na área de estudo.

Grau de Sensibilidade às Interferências Antrópicas	N° de Espécies
Baixa Sensibilidade	6
Média Sensibilidade	0
Alta Sensibilidade	0
Total	**6 espécies**

Tabela 4-42 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais.

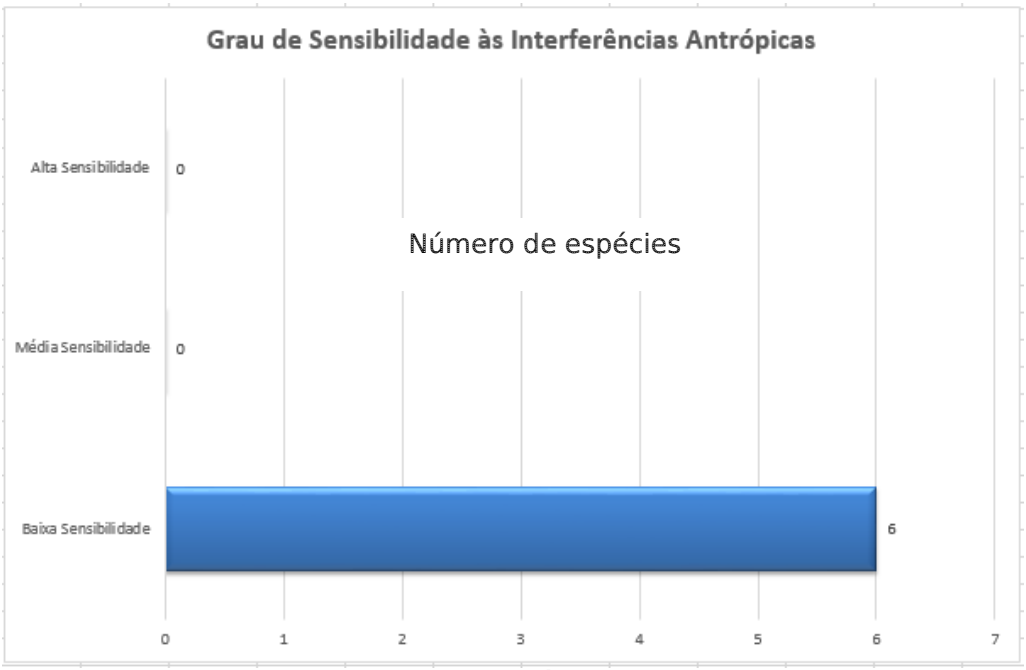


Figura 4-65. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras).

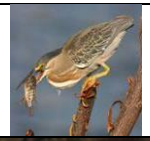


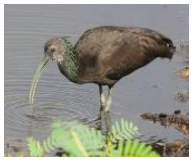
Figura 4-66. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza).

4.4.5.3. AVES

Na área de estudo foram levantadas 129 espécies de aves, sendo distribuídas em 21 Ordens e 43 Famílias, nos diferentes ambientes da área de estudo.

Foto Ilustrativa	Nome Popular	Nome Científico	Ordem / Família	Habitat	Hábito Alimentar Preferencial	Origem (Nativa ou Exótica) / Migração	Ameaçada de Extinção / Endêmica	Grau de Sensi-bilidade às Interferências Antrópicas	Tipo de Registro / Número de indivíduos observados	Local de Identificação	Foto no Campo
AVES											
	Inhambu-chororó	*Crypturellus parvirostris*	Tinamiformes / Tinamidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 2	Interior das matas - E no entorno imediato -	--
	Inhambu-chintã	*Crypturellus tataupa*	Tinamiformes / Tinamidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 1	Interior da mata	--
	Pato-do-mato	*Cairina moschata*	Anseriformes / Anatidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Filtradora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Lago - E no entorno imediato -	X
	Marreca-pé-vermelho, Ananaí	*Amazonetta brasiliensis*	Anseriformes / Anatidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Filtradora	Nativa/ Regional		Baixa	Visualização / 4	Lago; Vegetação brejosa	X
	Irerê	*Dendrocygna viduata*	Anseriformes / Anatidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Filtradora	Nativa/ Regional		Baixa	Visualização	Nadando no lago - E no entorno imediato -	X

	Jacuaçu	*Penelope obscura*	Galiformes / Cracidae	Áreas florestadas (matas)	Frugívora	Nativa		Média	Visualização (5), Equipamento fotográfico (3) / 8	Interior das matas; Vegetação gramínea, entre árvores - E no entorno imediato – Pontos P1 e P2	X
	Biguá	*Phalacrocorax brasilianus*	Suliformes / Phalacrocora-cidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 3	Voando sobre a área; Margem do lago	X
	Biguatinga	*Anhinga anhinga*	Suliformes / Phalacrocora-cidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização	Margem do lago - E no entorno imediato -	X
	Socozinho	*Butorides striata*	Pelecaniformes / Ardeidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Carnívora	Nativa / Migrante na América do Sul		Baixa	Visualização / 2	Margem de lago, Árvores isoladas	X
	Garça-moura	*Ardea cocoi*	Pelecaniformes / Ardeidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização	Margem de lago	X
	Garça-vaqueira	*Bubulcus ibis*	Pelecaniformes / Ardeidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Exótica - originária da África / Nativa / Migrante na América do Sul		Baixa	Visualização / 5	Pastagem - E no entorno imediato -	--

	Garça-branca-pequena	*Egretta thula*	Pelecaniformes / Ardeidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Margem de lago; Voando sobre a área	X
	Garça-branca-grande	*Ardea alba*	Pelecaniformes / Ardeidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 3	Margem de lago; Voando sobre a área - E no entorno imediato -	X
	Maria-faceira	*Syrigma sibilatrix*	Pelecaniformes / Ardeidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 2	Voando - E no entorno imediato -	--
	Coró-coró	*Mesembrinibis cayennensis*	Pelecaniformes / Threskiorni-thidae	Matas úmidas e escuras, sempre próximo a áreas úmidas. Em áreas urbanas arborizadas	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização (2); Equipamento fotográfico (2) / 4	Vegetação gramínea, entre árvores; Margem do Rio Atibaia – Pontos P3	X
	Curicaca	*Theristicus caudatus*	Pelecaniformes / Threskiorni-thidae	Áreas de vegetação aberta e pantanosa, campos alagados permanentes ou temporários.	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Área aberta; Vegetação gramínea - E no entorno imediato -	X

	Urubu-de-cabeça-vermelha	*Cathartes aura*	Cathartiformes / Cathartidae	Áreas abertas (campos, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas florestadas (matas)	Necrófaga	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Voando sobre a área	X
	Urubu-comum	*Coragyps atratus*	Cathartiformes / Cathartidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas florestadas (matas)	Necrófaga	Nativa		Baixa	Visualização / 16	Árvores isoladas; Voando - E no entorno imediato -	X
	Gavião-carijó	*Rupornis magnirostris*	Accipitriformes / Accipitridae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 3	Voando sobre a área; Árvores isoladas - E no entorno imediato -	X

	Gavião-peneira	*Elanus leucurus*	Accipitriformes / Accipitridae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização	Sobrevo-ando a área de estudo e em pouso em árvore - E no entorno imediato -	X
	Gavião-de-rabo-branco	*Geranoaetus albicaudatus*	Accipitriformes / Accipitridae	Áreas abertas (campos, pastagens, plantações, cidades) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados	Carnívora	Nativa		Média	Visualização / 2	Voando; Ninho em pinheiro - E no entorno imediato -	X
	Gavião-pega-macaco	*Spizaetus tyrannus*	Accipitriformes / Accipitridae	Áreas florestadas (matas)	Carnívora	Nativa	ANEXO I do Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014	Baixa	Visualização	Voando próximo a mata	X
	Carrapateiro	*Milvago chimachima*	Falconiformes / Falconidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Árvores isoladas; Voando - E no entorno imediato -	X

	Falcão-de-coleira	*Falco femoralis*	Falconiformes / Falconidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Voando sobre a área, pouso em árvores isoladas	--
	Acauã	*Herpetotheres cachinnans*	Falconiformes / Falconidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização	Pouso em árvores isoladas	X
	Caracará	*Caracara plancus*	Falconiformes / Falconidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 16	Árvores isoladas; Voando; Caminhando no solo - E no entorno imediato -	X
	Quiriquiri	*Falco sparverius*	Falconiformes / Falconidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Árvores isoladas	--

	Frango-d'água-comum	*Gallinula galeata*	Gruiformes / Rallidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Onívora	Nativa / Migrante na América do Sul		Baixa	Visualização / 2	Lago; Vegetação brejosa - E no entorno imediato -	X
	Saracura-do-mato	*Aramides saracura*	Gruiformes / Rallidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados). Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 4	Interior e borda de mata - E no entorno imediato -	X
	Saracura-três-potes	*Aramides cajanea*	Gruiformes / Rallidae	Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Alta	Visualização, Vocalização / 2	Interior da mata	X
	Seriema	*Cariama cristata*	Cariamiformes / Cariamidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, caatingas)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Vegetação rasteira; Áreas abertas - E no entorno imediato -	X
	Quero-quero	*Vanellus chilensis*	Charadriiformes / Charadriidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 16	Vegetação rasteira; Áreas abertas - E no entorno imediato -	X

	Maçarico-solitário	*Tringa solitaria*	Charadriifor-mes / Scolopacidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Onívora	Nativa / Regional		Baixa	Visualização / 1	Margem de lago	--
	Jaçanã	*Jacana jacana*	Charadriifor-mes / Jacanidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização / 4	Lago - E no entorno imediato -	X
	Pombão	*Patagioenas picazuro*	Columbiformes / Columbidae	Áreas abertas (campos, pastagens, caatingas, brejos e varjões). Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados). Áreas florestadas	Frugívora	Nativa / Regional		Média	Visualização / + de 100	Árvores isoladas; Bordas das matas; Áreas abertas - E no entorno imediato -	X
	Avoante	*Zenaida auriculata*	Columbiformes / Columbidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Granívora	Nativa		Baixa	Visualização / 6	Árvores isoladas; Arbustos - E no entorno imediato -	X

	Rolinha	*Columbina talpacoti*	Columbiformes / Columbidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Granívora	Nativa		Baixa	Visualização / 21	Árvores isoladas; Áreas abertas - E no entorno imediato -	X
	Juriti-gemedeira	*Leptotila rufaxilla*	Columbiformes / Columbidae	Comum no chão de florestas úmidas, capoeiras e clareiras arbustivas	Frugívora	Nativa		Média	Vocalização (2), Equipamento fotográfico (2) / 4	Interior das matas - E no entorno imediato – Pontos P2, P3, P5 e P7	X
	Juriti-pupu	*Leptotila verreauxi*	Columbiformes / Columbidae	Comum no chão de florestas úmidas, capoeiras e clareiras arbustivas	Frugívora	Nativa		Média	Vocalização / 2	Interior das matas	--
	Periquitão-maracanã	*Psittacara leucophthal-mus*	Psittaciformes / Psittacidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / + de 100	Voando sobre a área; Árvores isoladas - E no entorno imediato -	X
	Papagaio-verdadeiro	*Amazona aestiva*	Psittaciformes / Psittacidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa	Anexo III do Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014	Média	Visualização, Vocalização / 2	Voando sobre a área - E no entorno imediato -	--

	Periquito-de-encontro-amarelo	*Brotogeris chiriri*	Psittaciformes / Psittacidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização	Árvores próximas às habitações	X
	Periquito-rico	*Brotogeris tirica*	Psittaciformes / Psittacidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 7	Voando sobre a área; Árvores isoladas	X
	Tuim	*Forpus xanthoptery-gius*	Psittaciformes / Psittacidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 8	Bordas da mata; Árvores isoladas - E no entorno imediato -	--
	Alma-de-gato	*Piaya cayana*	Cuculiformes / Cuculidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas florestadas	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Bordas e interior das matas - E no entorno imediato -	X

	Anu-preto	*Crotophaga ani*	Cuculiformes / Cuculidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 16	Árvores isoladas; Arbustos - E no entorno imediato -	X
	Anu-branco	*Guira guira*	Cuculiformes / Cuculidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 7	Árvores isoladas; Arbustos - E no entorno imediato -	X
	Sem-fim, Saci	*Tapera naevia*	Cuculiformes / Cuculidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 1	Borda da mata	--
	Suindara	*Tyto furcata*	Strigiformes / Tytonidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Sobrevoan-do a área	--

	Coruja-buraqueira	*Athene cunicularia*	Strigiformes / Strigidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Carnívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 2	Cerca de madeira - E no entorno imediato -	X
	Corujinha-do-mato	*Megascops choliba*	Strigiformes / Strigidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 1	Interior da mata - E no entorno imediato -	--
	Curiango, Bacurau	*Hydropsalis albicollis*	Caprimulgi-formes / Caprimulgidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Viusalização, Vocalização / 1	Interior da mata - E no entorno imediato -	--

	Beija-flor-tesoura	*Eupetomena macroura*	Apodiformes / Trochilidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Nectarívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Árvores isoladas; Borda da mata	--
	Rabo-branco-de-sobre-amarelo	*Phaethornis pretre*	Apodiformes / Trochilidae	Áreas semiabertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas	Nectarívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Árvores isoladas; borda da mata - E no entorno imediato -	--
	Beija-flor-de-fronte-violeta	*Thalurania glaucopis*	Apodiformes / Trochilidae	Beira da mata, capoeira, jardins, bananais, frequentemen-te em copas de árvores altas	Nectarívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Arbustos isolados, borda da mata	X
	Beija-flor-de-peito-azul	*Amazilia lactea*	Apodiformes / Trochilidae	Beira da mata, capoeira, jardins, bananais, frequentemen-te em copas de árvores altas	Nectarívora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Árvores isoladas; Borda de matas	--

	Besourinho-de-bico-vermelho	*Chlorostilbon lucidus*	Apodiformes / Trochilidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Nectarívora	Nativa		Baixa	Visualização / 3	Árvores isoladas; Borda de matas - E no entorno imediato -	X
	Martim-pescador-grande, Matraca	*Megaceryle torquata*	Coraciiformes / Alcedinidae	Ambientes Aquáticos (lagos, represas e rios)	Piscívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 1	Voando; Árvores isoladas	X
	Barbudo-rajado	*Malacoptila striata*	Galbuliformes / Bucconidae	Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Equipamento fotográfico / 1	Interior da mata- Ponto P6	X
	Tucano-toco	*Ramphastos toco*	Piciformes / Ramphastidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 2	Voando - E no entorno imediato -	--
	Pica-pauzinho-anão-barrado	*Picumnus cirratus*	Piciformes / Picidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Borda da mata	--

	Pica-pau-do-campo	*Colaptes campestris*	Piciformes / Picidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 8	Árvores isoladas, Cerca de madeira; Voando - E no entorno imediato -	X
	Pica-pau-branco	*Melanerpes candidus*	Piciformes / Picidae	Áreas abertas gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 4	Árvores isoladas, Voando - E no entorno imediato -	X
	Pica-pau-de-banda-branca	*Dryocopus lineatus*	Piciformes / Picidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 1	Borda da mata - E no entorno imediato -	--
	Pica-pau-verde-barrado	*Colaptes melanochlo-ros*	Piciformes / Picidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Borda da mata; Árvores isoladas - E no entorno imediato -	X

	Pica-pauzinho-verde-carijó	*Veniliornis spilogaster*	Piciformes / Picidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização	Árvores isoladas	X
	João-velho	*Celeus flavescens*	Piciformes / Picidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados); Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização, equipamento fotográfico (1) / 2	Árvores isoladas, Interior das matas; Plantação de laranjas – Pontos P2 e P6	X
	Choca-da-mata	*Thamnophilus caerulescens*	Passeriformes / Thamnophili-dae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 4	Interior das matas - E no entorno imediato -	X
	Choca-barrada	*Thamnophilus doliatus*	Passeriformes / Thamnophili-dae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Interior da mata - E no entorno imediato -	--
	Chupa-dente	*Conopophaga lineata*	Passeriformes / Conophagidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 1	Interior da mata	--

	Arapaçu-do-cerrado	*Lepidocolaptes angustirostris*	Passeriformes / Dendroco-laptidae	Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização	Árvores isoladas; Borda da mata	--
	João-porca	*Lochmias nematura*	Passeriformes / Furnariidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização	Interior das matas; Ribeirão	--
	Petrim	*Synallaxis frontalis*	Passeriformes / Furnariidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 2	Borda e interior da mata; Arbustos fechados - E no entorno imediato -	--
	João-teneném	*Synallaxis spixi*	Passeriformes / Furnariidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Borda de fragmentos florestais e arbustos	---

	Pichororé	*Synallaxis ruficapilla*	Passeriformes / Furnariidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Interior das matas	X
	João-de-barro	*Furnarius rufus*	Passeriformes / Furnariidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 6	Árvores isoladas; Vegetação gramínea - E no entorno imediato -	X
	Barranqueiro-de-olho-branco	*Automolus leucophthal-mus*	Passeriformes / Furnariidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 2	Interior da mata - E no entorno imediato -	--

	Tiririzinho-do-mato	Hemitriccus orbitatus	Passeriformes / Rhynchocycli-dae	Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa	Endêmica	Média	Visualização, Vocalização / 2	Interior da mata	--
	Neinei	*Megarynchus pitangua*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Áreas abertas, Árvores isoladas, Borda das matas	X
	Bem-te-vi	*Pitangus sulphuratus*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 8	Áreas abertas, Árvores isoladas, Borda das matas - E no entorno imediato -	X

	Bem-te-vizinho-de-penacho-vermelho	*Myiozetetes similis*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Média	Visualização / 3	Árvores isoladas; Borda da mata - E no entorno imediato -	X
	Bem-te-vi-do-gado	*Machetornis rixosa*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Áreas abertas, Árvores isoladas	X
	Suiriri	*Tyrannus melancholicus*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa / Meridional		Baixa	Visualização, Vocalização / 4	Árvores isoladas, borda da mata	X
	Peitica	*Empidonomus varius*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa / Regional		Baixa	Visualização / 2	Borda da mata	--

	Bem-te-vi-rajado	*Myiodynastes maculatus*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa / Regional		Baixa	Visualização, Vocalização / 3	Borda das matas; Árvores isoladas - E no entorno imediato -	--
	Maria-cavaleira	*Myiarchus ferox*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 1	Borda da mata - E no entorno imediato -	X
	Irrê	*Myiarchus swainsoni*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa / Meridional		Baixa	Visualização, Vocalização / 1	Interior da mata	--
	Borboletinha-do-mato	*Phylloscartes ventralis*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização / 1	Borda da mata	--
	Cabeçudo	*Leptopogon amauroce-phalus*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização / 1	Borda da mata	--

	Guaracava-de-barriga-amarela	*Elaenia flavogaster*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização / 2	Borda das matas - E no entorno imediato -	X
	Alegrinho	*Serpophaga subcristata*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa / Meridional		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Borda das matas	--
	Tesourinha	*Tyrannus savana*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa / Meridional		Baixa	Visualização / 3	Árvores isoladas; Arbustos	--
	Viuvinha	*Coloia colonus*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Árvores isoladas	X

	Lavadeira-mascarada	*Fluvicola nengeta*	Passeriformes / Tyrannidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização / 3	Margem do lago - E no entorno imediato -	X
	Pitiguari	*Cyclarhis gujanensis*	Passeriformes / Vireonidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa		Baixa	Vocalização / 2	Borda e interior de matas - E no entorno imediato -	--
	Gralha-do-campo	*Cyanocorax cristatellus*	Passeriformes / Corvidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Onívora	Nativa / Meridional		Média	Visualização, Vocalização / 6	Pinheiros; Voando - E no entorno imediato -	X

	Andorinha-pequena	*Pygochelidon cyanoleuca*	Passeriformes / Hirundinidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização / 42	Sobre-voando a área; Pouso em fiação elétrica e telhado - E no entorno imediato -	X
	Andorinha-serradora	*Stelgidopteryx ruficollis*	Passeriformes / Hirundinidae	Áreas abertas e clareiras, sendo mais numerosa próximo à água	Insetívora	Nativa / Migratória		Baixa	Visualização / 15	Sobrevo-ando a área	X
	Corruíra	*Troglodytes musculus*	Passeriformes / Troglodytidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Árvores isoladas; Arbustos - E no entorno imediato -	X
	Sabiá-laranjeira	*Turdus rufiventris*	Passeriformes / Turdidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização (2), Equipamento fotográfico (6) / 8	Bordas e interior de matas - E no entorno imediato – Pontos P2, P3, P4, P7 e P8	X

	Sabiá-barranco	*Turdus leucomelas*	Passeriformes / Turdidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização (3), Vocalização, equipamento fotográfico (5) / 8	Bordas e interior de matas - E no entorno imediato - Pontos P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7 e P8	X
	Sabiá-poca	*Turdus amaurocha-linus*	Passeriformes / Turdidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa / Regional		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Borda da mata - E no entorno imediato -	X

	Sabiá-do-campo	*Mimus saturninus*	Passeriformes / Mimidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 6	Árvores isoladas; Pastagens; Vegetação arbustiva; Plantação de milho e laranja - E no entorno imediato -	X
	Tico-tico	*Zonotrichia capensis*	Passeriformes / Passerellidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Granívora	Nativa		Baixa	Visualização / 28	Vegetação gramínea; Arbustos; Plantação de milho - E no entorno imediato -	X
	Cambacica	*Coereba flaveola*	Passeriformes / Coerebidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas florestadas (matas)	Nectarívora	Nativa		Baixa	Visualização / 1	Árvores isoladas	--

	Trinca-ferro-verdadeiro	*Saltator similis*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Borda das matas	--
	Tiê-preto	*Tachyphonus coronatus*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização (4), Equipamento fotográfico (2) / 6	Interior e borda das matas - E no entorno imediato – Ponto P8	X
	Tiê-de-topete	*Lanio melanops*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Média	Equipamento Fotográfico / 2	Interior das matas - Ponto P8	X
	Sanhaço-cinzento	*Tangara sayaca*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização / 8	Borda da mata; Árvores isoladas - E no entorno imediato -	X

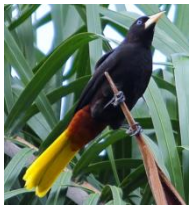
	Sanhaço-do-coqueiro	*Tangara palmarum*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa		Baixa	Visualização / 3	Borda da mata, Árvores isoladas	X
	Saíra-amarela	*Tangara cayana*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa		Média	Visualização / 2	Borda da mata; Árvores isoladas - E no entorno imediato -	X
	Saíra-de-chapéu-preto	*Nemosia pileata*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Frugívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 4	Borda da mata, Árvores isoladas	X

	Saí-azul	*Dacnis cayana*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Onívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 6	Borda da mata - E no entorno imediato -	X
	Saí-andorinha	*Tersina viridis*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Frugívora	Nativa / Migrante na América do Sul		Baixa	Visualização, Vocalização / 4	Borda da mata, Árvores isoladas	X
	Saí-canário	*Thlypopsis sordida*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 1	Borda da mata	X

	Figuinha-de-rabo-castanho	*Conirostrum speciosum*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 5	Borda da mata - E no entorno imediato -	X
	Tiziu	*Volatinia jacarina*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Granívora	Nativa		Baixa	Visualização / 9	Vegetação gramínea; Arbustos; Plantação de milho - E no entorno imediato -	--
	Coleirinho	*Sporophila caerulescens*	Passeriformes / Thraupidae	Áreas abertas (campos, gramados, plantações, jardins, caatingas)	Granívora	Nativa / Meridional		Baixa	Visualização, Vocalização / 9	Vegetação gramínea; Arbustos; Plantação de milho - E no entorno imediato -	X

	Pula-pula	*Basileuterus culicivorus*	Passeriformes / Parulidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização / 5	Bordas e interior das matas - E no entorno imediato -	X
	Pula-pula-assobiador	*Myiothlypis leucoblephara*	Passeriformes / Parulidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Vocalização / 4	Interior das matas - E no entorno imediato -	--
	Mariquita	*Parula pitiayumi*	Passeriformes / Parulidae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Insetívora	Nativa		Média	Visualização, Vocalização	Borda da mata	X

	Pia-cobra	*Geothlypis aequinoctialis*	Passeriformes / Parulidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Áreas brejosas - E no entorno imediato -	--
	Encontro	*Icterus pyrrhopterus*	Passeriformes / Icteridae	Ambientes florestados, também utiliza-se de capões de cerradão e árvores ou arbustos isolados próximos à mata	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Borda da mata	--
	Chopim	*Molothrus bonariensis*	Passeriformes / Icteridae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Granívora	Nativa / Setentrional		Baixa	Visualização, Vocalização / 12	Arbustos. Bambus - E no entorno imediato -	X

	Japu	*Psarocolius decumanus*	Passeriformes / Icteridae	Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados) / Áreas florestadas (matas)	Frugívora	Nativa		Média	Visualização / 4	Árvores isoladas; Pinheiros	X
	Chopim-do-brejo	*Pseudoleistes guirahuro*	Passeriformes / Icteridae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 8	Árvores isoladas; Plantação de laranja; Voando - E no entorno imediato -	X
	Fifi-verdadeiro	*Euphonia chlorotica*	Passeriformes / Fringilidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Granívora	Nativa		Baixa	Visualização, Vocalização / 2	Borda da mata - E no entorno imediato -	X

	Gaturamo-verdadeiro	*Euphonia violacea*	Passeriformes / Fringilidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões) / Áreas semi-abertas (bordas de mata, capoeiras e cerrados)	Granívora	Nativa		Baixa	Visualização	Borda da Vegetação secundária em estágio inicial de regeneração; Árvores isoladas	X
	Bico-de-lacre	*Estrilda astrild*	Passeriformes / Estrildidae	Áreas abertas (campos, pastagens, gramados, plantações, jardins, cidades, caatingas, brejos e varjões)	Granívora	Exótica introduzi-da		Baixa	Visualização / 12	Vegetação rasteira, arbustos e gramíneas - E no entorno imediato -	--

Tabela 4-43: Espécies identificadas no presente relatório, assim como demais informações relevantes.

X = indica obtenção de foto, foto equipamento, vistoria no campo
--- = não foi obtida foto no campo

Obs.: As fotos da tabela são meramente ilustrativas, utilizadas para o conhecimento das pessoas em relação à fauna brasileira: "Conhecer para poder Preservar".

A seguir, fotos de observação direta de algumas espécies de aves.

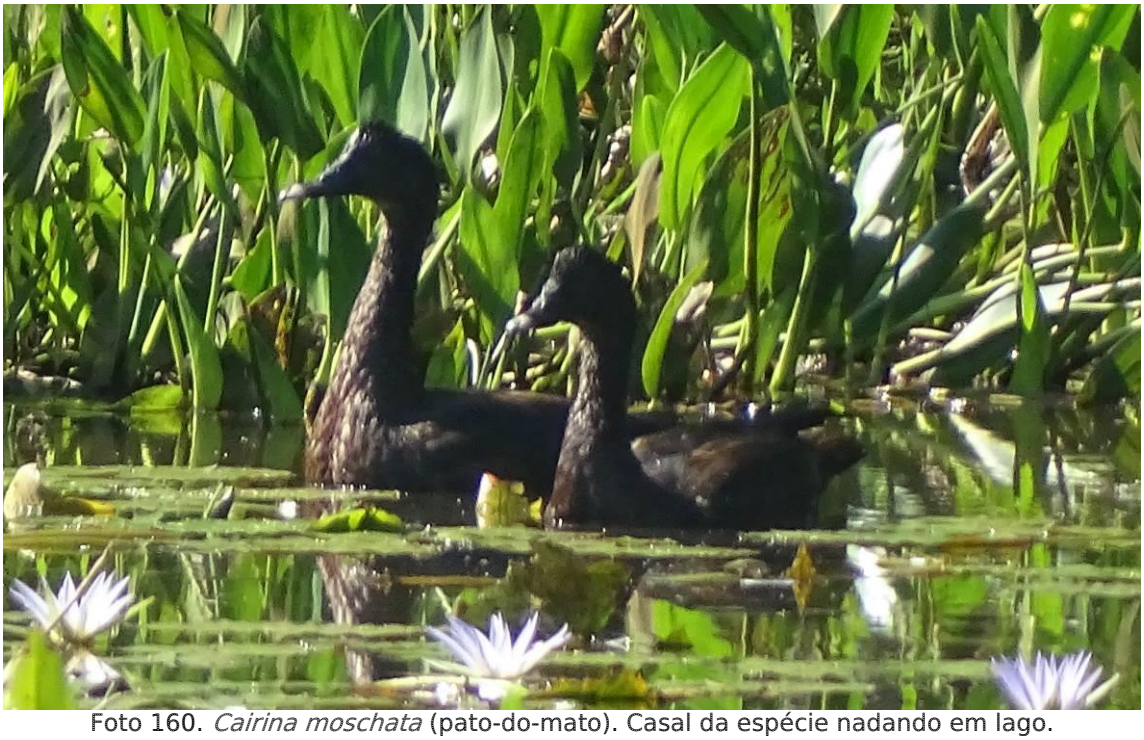


Foto 160. *Cairina moschata* (pato-do-mato). Casal da espécie nadando em lago.



Foto 161. *Amazonetta brasiliensis* (marreca-pé-vermelho). Casal da espécie nadando em lago.

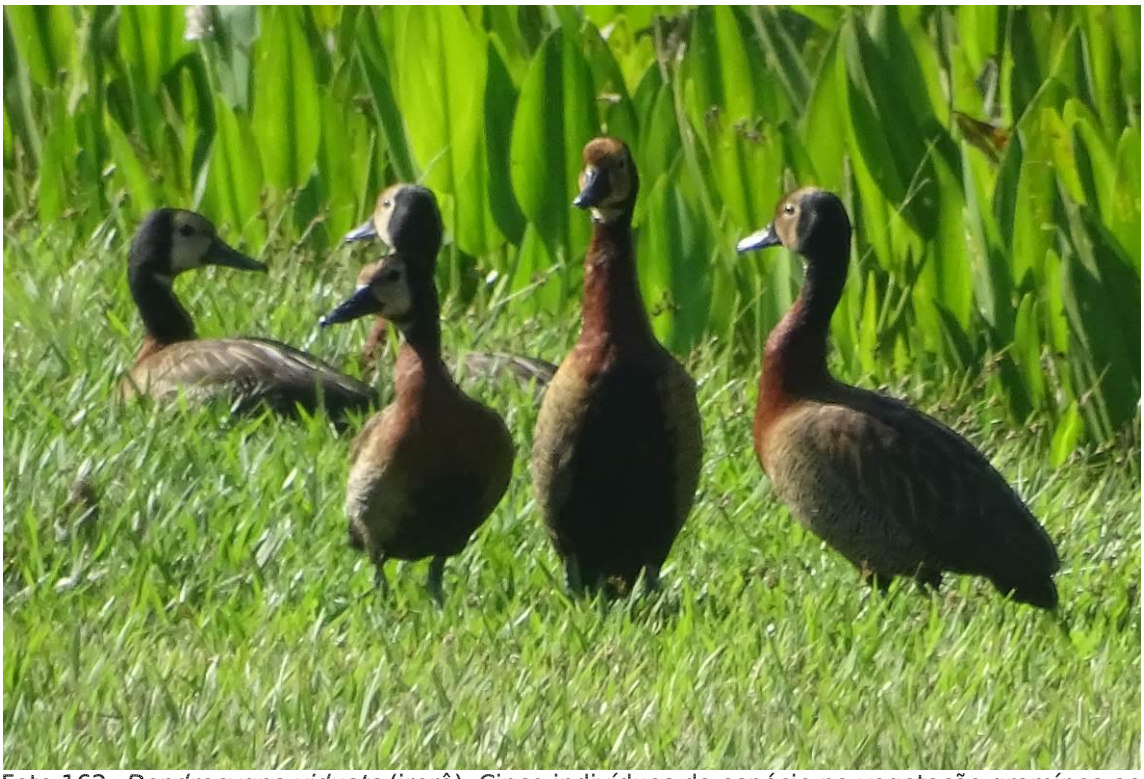


Foto 162. *Dendrocygna viduata* (irerê). Cinco indivíduos da espécie na vegetação gramínea ao redor do lago.



Foto 163. *Penelope obscura* (jacuaçu). Indivíduo de grupo de três caminhando entre a plantação de laranja.



Foto 164. *Penelope obscura* (jacuaçu). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 03/04/16 – Horário: 11h27. Ponto P1.



Foto 165. *Phalacrocorax brasilianus* (biguá). Espécime em pouso em galho no leito do Rio Atibaia.



Foto 166. *Anhinga anhinga* (biguatinga). Espécime em pouso galho na margem do Rio Atibaia.



Foto 167. *Butorides striata* (socozinho). Espécime em pouso próximo a margem de lago.



Foto 168. *Ardea cocoi* (garça-moura). Espécime sobrevoando a área de estudo.



Foto 169. *Ardea alba* (garça-branca-grande). Espécime em pouso em tronco seco caído dentro do lago.



Foto 170. *Syrigma sibilatrix* (maria-faceira). Espécime caminhando entre a vegetação gramínea.



Foto 171. *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró). Indivíduo de grupo de três procurando alimento em vegetação gramínea.



Foto 172. *Mesembrinibis cayennensis* (coró-coró). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 07/05/16 – Horário: 15h50. Ponto P3.



Foto 173. *Theristicus caudatus* (curicaca). Indivíduo de grupo de três procurando alimento na margem do lago.



Foto 174. *Cathartes aura* (urubu-de-cabeça-vermelha). Espécime sobrevoando a área de estudo.



Foto 175. *Coragyps atratus* (urubu-de-cabeça-preta). Espécime em pouso em galho de árvore da mata na margem do Rio Atibaia.



Foto 176. *Rupornis magnirostris* (gavião-carijó). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 177. *Elanus leucurus* (gavião-peneira). Espécime em pouso no alto de um pinheiro.



Foto 178. *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco). Espécime deitada no ninho.



Foto 179. *Geranoaetus albicaudatus* (gavião-de-rabo-branco). Espécime em pouso em tronco seco de árvore.



Foto 180. *Spizaetus tyrannus* (gavião-pega-macaco). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 181. *Milvago chimachima* (carrapateiro). Espécime em pouso em galho de eucalipto.



Foto 182. *Falco femoralis* (falcão-de-coleira). Espécime em pouso em galho de eucalipto.



Foto 183. *Herpetotheres cachinnans* (acauã). Espécime em pouso em cima de folha de palmeira.



Foto 184. *Caracara plancus* (caracará). Dois indivíduos da espécie procurando alimento em terra arada.



Foto 185. *Gallinula galeata* (frango-d'água-comum). Espécime nadando em lago.

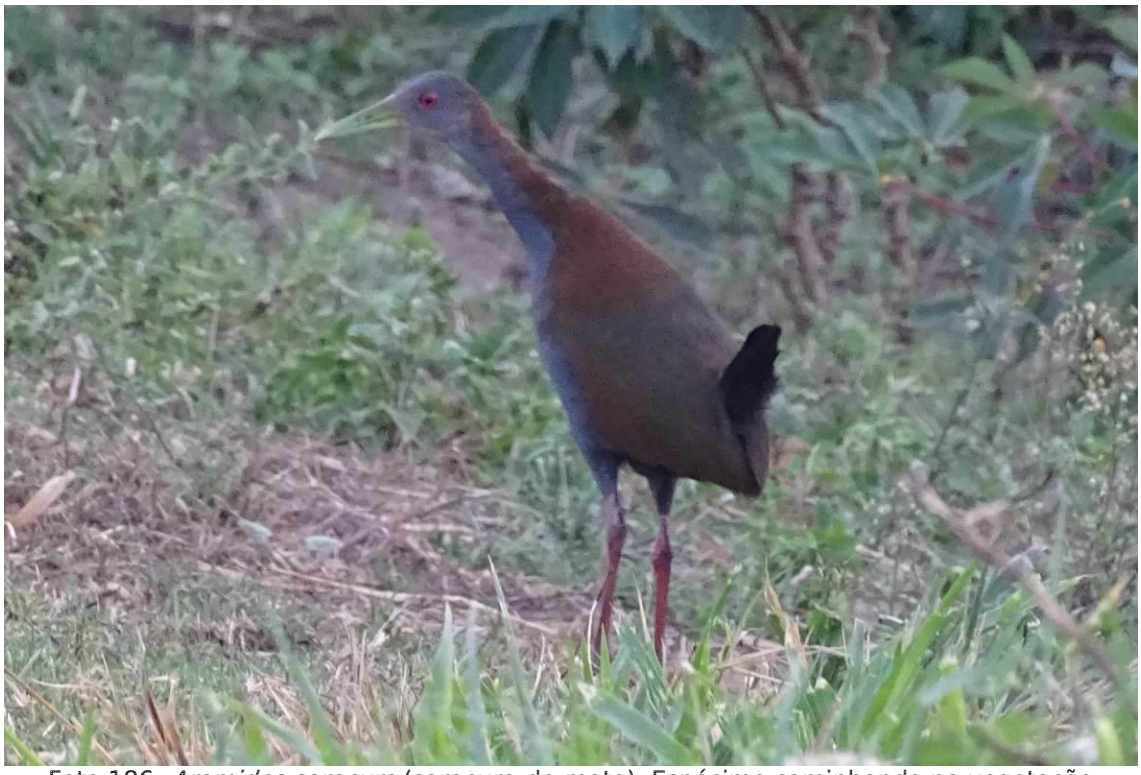


Foto 186. *Aramides saracura* (saracura-do-mato). Espécime caminhando na vegetação gramínea, próximo ao Rio Atibaia.



Foto 187. *Aramides cajanea* (saracura-três-potes). Espécime caminhando na vegetação gramínea.



Foto 188. *Cariama cristata* (seriema). Espécime caminhando entre a plantação de laranja.



Foto 189. *Vanellus chilensis* (quero-quero). Espécime na vegetação gramínea.



Foto 190. *Jacana jacana* (jaçanã). Espécime procurando alimento na vegetação gramínea na margem de lago.



Foto 191. *Patagioenas picazuro* (pombão). Vários indivíduos da espécie em pouso em galhos de eucalipto.



Foto 192. *Leptotila rufaxilla* (juriti-gemedeira). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 13/04/16 – Horário: 07h55. Ponto P6.



Foto 193. *Zenaida auriculata* (avoante). Espécime em pouso em galho seco de árvore.



Foto 194. *Columbina talpacoti* (rolinha). Espécime caminhando entre a vegetação gramínea.



Foto 195. *Psittacara leucophthalma* (periquitão-maracanã). Espécime alimentando-se entre a plantação de milho.



Foto 196. *Brotogeris chiriri* (periquito-de-encontro-amarelo). Espécime alimentando-se de fruto em árvore.



Foto 197. *Brotogeris tirica* (periquito-rico). Espécime em pouso em tronco de árvore.



Foto 198. *Piaya cayana* (alma-de-gato). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 199. *Crotophaga ani* (anu-preto). Indivíduo de grupo de sete em pouso no arame farpado.



Foto 200. *Guira guira* (anu-branco). Indivíduos de um grupo em pouso em tronco de árvore.



Foto 201. *Athene cunicularia* (coruja-buraqueira). Espécime em pouso na cerca de madeira.



Foto 202. *Thalurania glaucopis* (beija-flor-de-fronte-violeta). Espécime voando próximo ao solo úmido.



Foto 203. *Megaceryle torquata* (martim-pescador-grande). Espécime voando sobre lago.



Foto 204. *Malacoptila striata* (barbudo-rajado). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 03/04/16 – Horário: 12h38. Ponto P6.



Foto 205. *Colaptes campestres* (pica-pau-do-campo). Indivíduo de grupo de três em pouso em cerca de madeira.

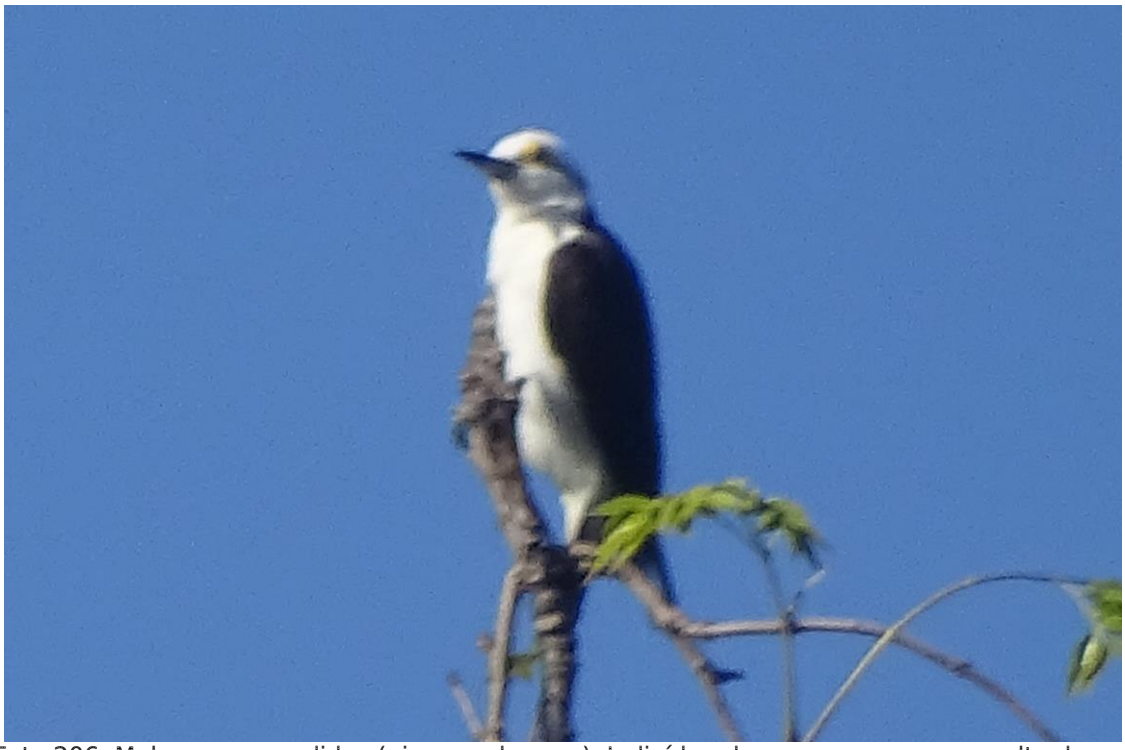


Foto 206. Melanerpes candidus (pica-pau-branco). Indivíduo de grupo em pouso no alto de um tronco seco.



Foto 207. *Colaptes melanochlo* (pica-pau-verde-barrado). Espécime procurando alimento em tronco seco de árvore.



Foto 208. *Veniliornis spilogaster* (pica-pauzinho-verde-carijó). Espécime subindo tronco de árvore.

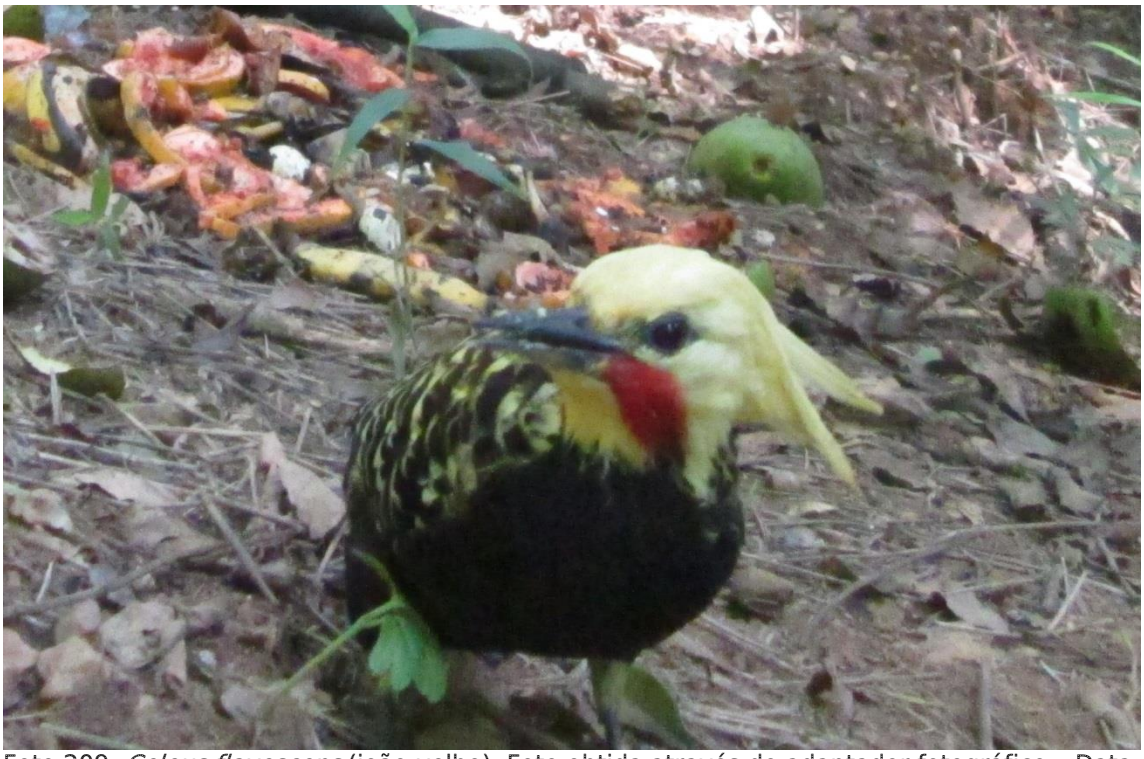


Foto 209. *Celeus flavescens* (joão-velho). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 02/04/16 – Horário: 12h36. Pontos P2 e P6.



Foto 210. *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata). Macho da espécie em pouso em galho de árvore no interior da mata.



Foto 211. *Thamnophilus caerulescens* (choca-da-mata). Fêmea da espécie em pouso em galho de árvore no interior da mata.



Foto 212. *Synallaxis ruficapilla* (pichororé). Espécime entre os galhos de árvore no interior da mata.



Foto 213. *Elaenia flavogaster* (guaracava-de-barriga-amarela). Espécime em pouso em cipó.



Foto 214. *Colonia colonus* (viuvinha). Espécime em pouso em tronco seco de árvore.



Foto 215. *Fluvicola nengeta* (lavadeira-mascarada). Espécime em pouso no alto de árvore.



Foto 216. *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo). Indivíduo de grupo de seis em pouso em galho de pinheiro.



Foto 217. *Pygochelidon cyanoleuca* (andorinha-pequena). Dois indivíduos de grupo em pouso no telhado.



Foto 218. *Troglodytes musculus* (corruíra). Espécime em pouso em tronco de eucalipto.



Foto 219. *Furnarius rufus* (joão-de-barro). Espécime caminhando no solo.



Foto 220. *Megarynchus pitangua* (neinei). Espécime em pouso em galho de pinheiro.



Foto 221. *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi). Espécime em pouso em galho de árvore na margem de lago.



Foto 222. *Myiozetetes similis* (bem-te-vizinho). Espécime em pouso no alto de árvore.



Foto 223. *Machetornis rixosa* (suiriri). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 224. *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 225. *Turdus leucomelas* (sabiá-barranco). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 03/03/16 – Horário: 06h39. Ponto P6.



Foto 226. *Turdus rufiventris* (sabiá-laranjeira). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 15/03/16 – Horário: 10h04. Ponto P3.



Foto 227. *Turdus amaurochalinus* (sabiá-poca). Espécime caminhando entre a vegetação rasteira.



Foto 228. *Mimus saturninus* (sabiá-do-campo). Espécime em pouso em laranjeira.



Foto 229. *Zonotrichia capensis* (tico-tico). Espécime procurando alimento no solo.



Foto 230. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 25/07/16 – Horário: 15h24. Macho da espécie. Ponto P8.



Foto 231. *Tachyphonus coronatus* (tiê-preto). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 25/07/16 – Horário: 15h24. Fêmea da espécie. Ponto P8.



Foto 232. *Lanio melanops* (tiê-de-topete). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 26/07/16 – Horário: 08h57. Ponto P8.



Foto 233. *Tangara sayaca* (sanhaço-cinzento). Espécime alimentando-se de frutos.



Foto 234. *Tangara palmarum* (sanhaço-do-coqueiro). Espécime arrumando as penas.



Foto 235. *Tangara cayana* (saíra-amarela). Macho da espécie em pouso em galho.



Foto 236. *Nemosia pileata* (saíra-de-chapéu-preto). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 237. *Nemosia pileata* (saí-azul). Macho da espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 238. *Tersina viridis* (saí-andorinha). Macho da espécie em pouso em galho de árvore.



Foto 239. *Tersina viridis* (saí-andorinha). Duas fêmeas em pouso em galhos de árvore.



Foto 240. *Thlypopsis sordida* (saí-canário). Espécime em pouso em galho de árvore.

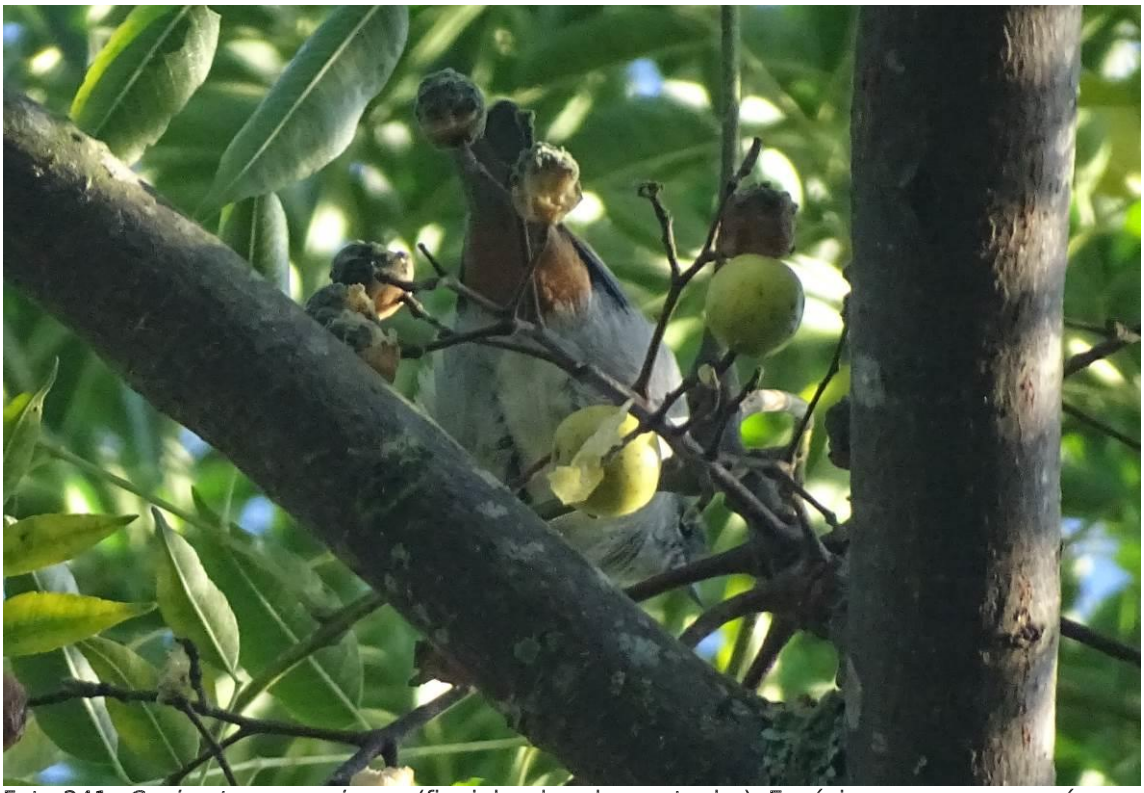


Foto 241. *Conirostrum speciosum* (figuinha-de-rabo-castanho). Espécime em pouso em árvore com frutos.



Foto 242. *Sporophila caerulescens* (coleirinho). Espécime alimentando-se de sementes.



Foto 243. *Basileuterus culicivorus* (pula-pula). Espécime entre folhas e galhos de árvore.



Foto 244. *Setophaga pitiayumi* (mariquita). Espécime procurando alimento entre as folhas da árvore.



Foto 245. *Basileuterus culicivorus* (chopim). Dois indivíduos da espécie em pouso em galhos.



Foto 246. *Psarocolius decumanus* (japu). Espécime em pouso em galho de árvore.



Foto 247. *Euphonia chlorotica* (fifi-verdadeiro). Espécime entre as folhas de árvore.



Foto 248. *Euphonia violacea* (gaturamo-verdadeiro). Espécime alimentando-se na árvore.

Segundo algumas propostas ecológicas, o que realmente importa em um estudo conservacionista é o cálculo da quantidade observada (riqueza) e da quantidade de espécies que pode ser potencialmente descoberta e, portanto, preservada (Santos, 2003).

O conceito de riqueza das espécies refere-se à abundância numérica de ocorrência na área de estudo. Através das observações de campo, foram levantadas 129 espécies de aves.

Os dados biológicos e ecológicos foram avaliados, tais como guilda alimentar, sensibilidade, hábito, tamanho de área de vida, interferências antrópicas, habitat preferencial e grau de ameaça.

Entre a alimentação preferencial das espécies levantadas na área, os maiores números de espécies são as com a guilda alimentar insetívoras (36%), onívoras (23%), carnívoras (14%) e frugívoras (11%).

GUILDA ALIMENTAR	N° DE ESPÉCIES
Insetívora	46
Onívora	30
Carnívora	18
Frugívora	14
Granívora	9
Nectarívora	6
Filtradora	3
Necrófaga	2
Piscívora	1
Total: 9 guildas	**Total: 129 espécies**

Tabela 4-44. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre.

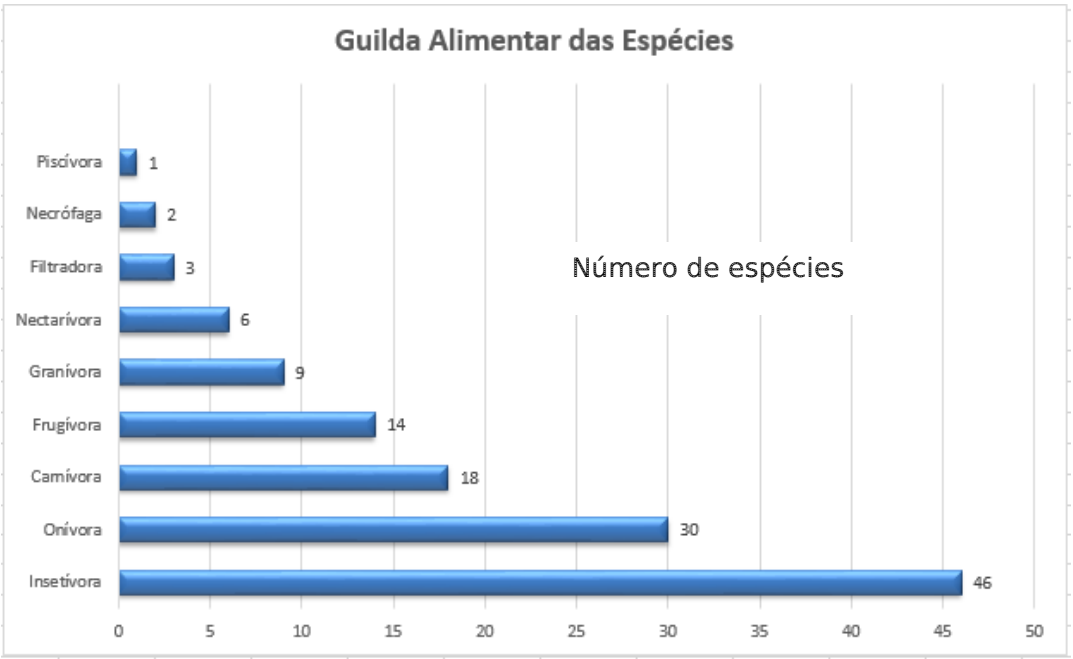


Figura 4-67 Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato barras).

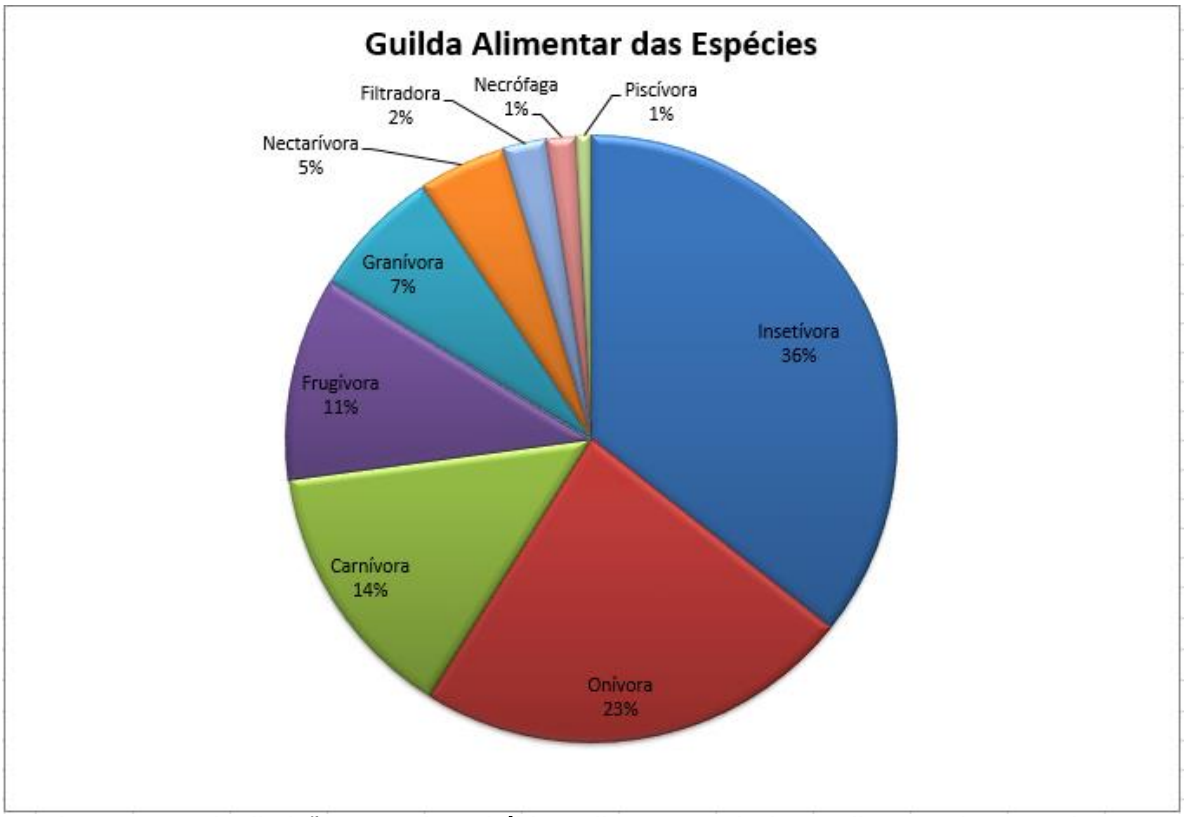


Figura 4-68. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato pizza).

No quadro e gráficos a seguir reúnem a classificação da fauna silvestre segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. Nesta análise, é possível verificar que a maioria das espécies listadas na área de estudo apresenta grande tolerância a modificações ambientais, sendo capazes de se adaptar a essas modificações e, por vezes, serem beneficiadas.

Setenta e seis por cento das espécies levantadas apresenta baixa sensibilidade às modificações ambientais, vinte e três por cento das espécies apresenta média sensibilidade às modificações ambientais e um por cento apresenta alta sensibilidade às modificações ambientais. Conclui-se que há um número reduzido de espécies sensíveis na área de estudo.

Grau de Sensibilidade às Interferências Antrópicas	N° de Espécies
Baixa Sensibilidade	98
Média Sensibilidade	30
Alta Sensibilidade	1
Total	**129 espécies**

Tabela 4-45 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais.

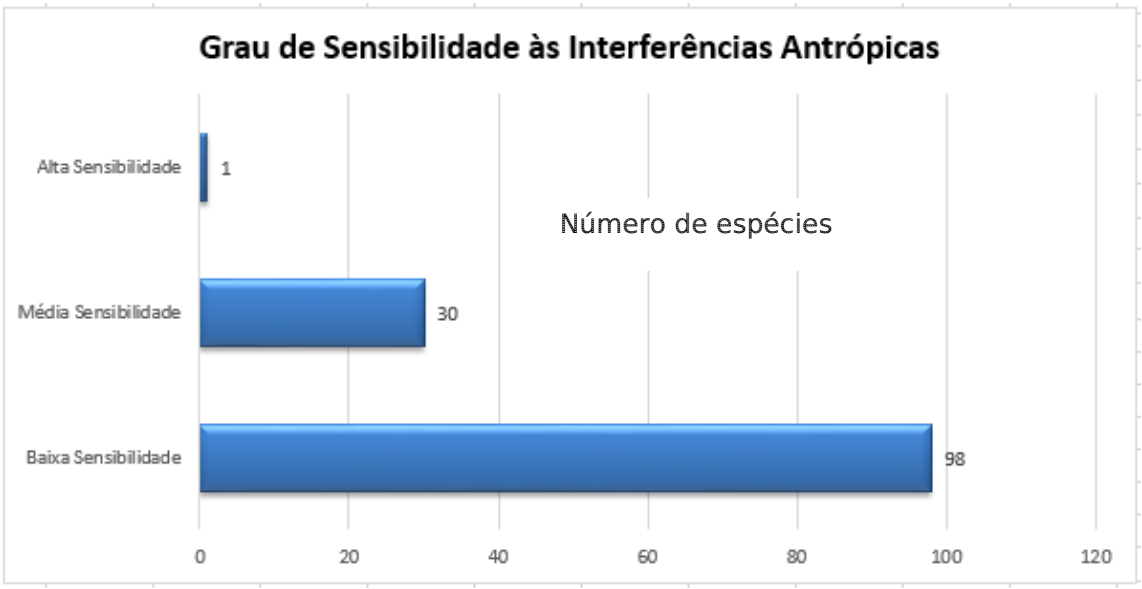


Figura 4-69. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras).

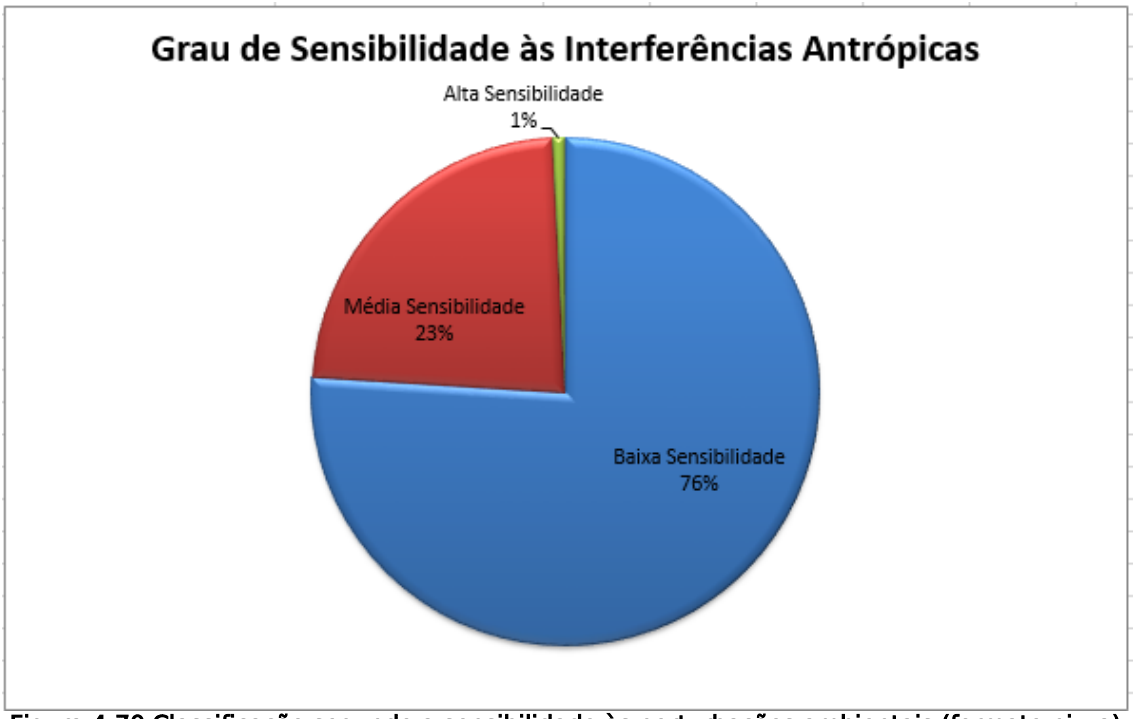


Figura 4-70 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza).

4.4.5.4. MAMÍFEROS

A mastofauna da Área Diretamente Afetada - ADA possui uma riqueza específica básica de 19 espécies de mamíferos, sendo distribuídas em 07 Ordens e 17 Famílias.

Foto Ilustrativa	Nome Popular	Nome Científico	Ordem / Família	Habitat	Hábito Alimentar Preferencial	Origem (Nativa ou Exótica) / Migração	Ameaçada de Extinção / Endêmica	Grau de Sensi-bilidade às Interferências Antrópicas	Tipo de Registro / Número de indivíduos observados	Local de Identificação	Foto no Campo
MAMÍFEROS											
	Gambá-de-orelhas-pretas	*Didelphis aurita*	Didelphimor-phia / Didelphidae	Florestas e Capoeira	Onívora	Nativa		Baixa	Equipamento fotográfico / 3	Interior de mata - E no entorno imediato – Pontos P1, P2, P3, P4, P6, P7 e P8	X
	Tatu-galinha	*Dasypus novemcinctus*	Cingulata / Dasypodidae	Florestas, Capoeiras, Áreas abertas (campos, pastagens)	Onívora	Nativa		Baixa	Equipamento fotográfico / 2 Vestígio: toca	Interior da mata; Margem do ribeirão – Pontos P2, P3, P5 e P8	X
	Morceguinho-das-casas	*Tadarida brasiliensis*	Chiroptera / Molossidae	Parques, praças e regiões urbanas de modo geral. Ocos de árvore, bainha de folhagens, forro de casas, vãos edificações	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização	Trilhas, Ruas e proximida-de com as constru-ções - E no entorno imediato -	--

	Morcego-fruteiro-de-cauda-curta	*Carollia perspicillata*	Chiroptera / Phyllosto-midae	Parques, praças e regiões urbanas de modo geral. Ocos de árvore, bainha de folhagens, forro de casas, vãos edificações	Insetívora	Nativa		Baixa	Visualização (3), Equipamento fotográfico (3) / 6	Sobrevo-ando plantação de laranjas – Ponto P8	X
	Sagui-de-tufos-pretos	*Callithrix penicillata*	Primates / Challitrichi-dae	Florestas tropicais, sob o dossel, matas ciliares que bordejam os córregos, utilizam também os cerrados, adaptados à vida arbórea	Frugívora	Nativa / Espécie Introdu-zida		Baixa	Visualização, Vocalização, / 5	Interior e bordas das matas - E no entorno imediato -	X
	Bugio	*Alouatta guariba*	Primates / Atelidaea	Áreas florestadas (matas)	Folívora	Nativa		Média	Visualização de 3 grupos (7) (8) (6) / 21	Interior e bordas das matas - E no entorno imediato -	X
	Sauá	*Callicebus nigrifrons*	Primates / Pitheciidae	Áreas florestadas (matas)	Frugívora	Nativa	Anexo III - Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014 / Endêmica	Média	Visualização / 4	Interior das matas	--

	Cachorro-do-mato	*Cerdocyon thous*	Carnivora / Canidae	Florestas, áreas abertas, campos e cerrados	Onívora	Nativa		Baixa	Visualização (2), Equipamento fotográfico (4)/ 6	Interior da mata - E no entorno imediato – Pontos P1, P2, P4, P5, P6, P7 e P8	X
	Onça-parda	*Puma concolor*	Carnivora / Felidae	Adaptam-se a vários tipos de ambientes, de desertos quentes aos altiplanos andinos, encontrado tanto em florestas tropicais como em temperadas	Carnívora	Nativa	MMA - Instrução Normativa nº 003, de 26 de maio de 2003 e Anexo I - do Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014	Alta	Equipamento fotográfico / 2	Interior das matas - E no entorno imediato – Pontos P1, P7, P8	X
	Jaguatirica	*Leopardus pardalis*	Carnivora / Felidae	Florestas, campos, savanas e regiões alagadas e parecem exigir áreas de habitat com cobertura densa	Carnívora	Nativa	MMA – Portaria nº 444/14 e Anexo I - Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014	Alta	Equipamento fotográfico / 1	Interior das matas - E no entorno imediato - Ponto P6	X

	Gato-do-mato-pequeno	*Leopardus tigrinus*	Carnivora / Felidae	Florestas, campos, savanas e regiões alagadas e parecem exigir áreas de habitat com cobertura densa	Carnívora	Nativa	MMA - Instrução Normativa nº 003, de 26 de maio de 2003 e Anexo I - do Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014	Alta	Visualização, Equipamento fotográfico / 1	Atraves-sando a trilha; Interior das matas / Ponto P8	X
	Irara	*Eira barbara*	Carnivora / Mustelidae	Áreas florestadas (matas)	Carnívora	Nativa		Média	Equipamento fotográfico / 1	Interior das matas – Pontos P1, P4, P5, P8	X
	Ouriço-cacheiro	*Sphiggurus villosus*	Rodentia / Erethizon-tidae	Florestas secundárias, matas e até regiões urbanas	Onívora	Nativa	Endêmica de Mata Atlântica	Baixa	Visualização / 1	No alto da árvore dentro da mata	--
	Capivara	*Hydrochoerus hydrochaeris*	Rodentia / Caviidae	Matas, campos úmidos, campos arenosos, banhados arbustivos, banhados herbáceos e juncais	Herbívora	Nativa		Baixa	Visualização, Equipamento fotográfico (1) / 7	Dentro do leito do Rio Atibaia - E no entorno imediato – Pontos P1 e P8	X

	Paca	*Cuniculus paca*	Rodentia / Cuniculidae	Florestas úmidas. É encontrada em matas de galeria perto de rios e águas	*Herbívora*	Nativa	Anexo III – Decreto nº 60.133, de 07 de Fevereiro de 2014	Alta	Equipamento fotográfico / 2	Interior da mata – Pontos P4 e P6	X
	Serelepe	*Guerlinguetus ingrami*	Rodentia / Sciuridae	Arborícolas, preferindo estratos baixos e intermediários de Floresta Amazônica, Mata Atlântica, Cerrado ou Caatinga	Herbívora	Nativa		Baixa	Visualização, Equipamento fotográfico (2) / 5	Interior e borda de matas; Plantação de milho - E no entorno imediato – Pontos P1, P2, P5, P6, P7 e P8	X
	Rato-silvestre	*Oligoryzomys nigripes*	Rodentia / Cricetidae	Formações florestais, áreas abertas e campos e formações vegetais abertas	Onívora	Nativa		Baixa	Equipamento fotográfico / 1	Interior da mata – Ponto P3	X
	Veado-catingueiro	*Mazama gouazoubira*	Artiodactyla / Cervidae	Formações florestais, campos e formações vegetais abertas	Herbívora	Nativa		Alta	Visualização / 1	Entre a plantação de laranjas - E no entorno imediato -	--

	Javaporco	*Sus scrofa* X *Sus scrofa domesticus*	Artiodactyla / Suidae	Formações florestais, campos e formações vegetais abertas	Herbívora	Exótico		Baixa	Equipamento fotográfico / 3	Interior das matas - E no entorno imediato – Pontos P5 e P8	X

Tabela 4-46: Espécies identificadas no presente relatório, assim como demais informações relevantes.

X = indica obtenção de foto, foto equipamento, vistoria no campo
--- = não foi obtida foto no campo

Obs.: As fotos da tabela são meramente ilustrativas, utilizadas para o conhecimento das pessoas em relação à fauna brasileira: "Conhecer para poder Preservar".

A seguir relatório fotográfico das espécies de mamíferos.



Foto 249. *Didelphis aurita* (gambá-de-orelhas-pretas). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 30/02/16 às 03h07. Ponto P2.



Foto 250. *Didelphis aurita* (tatu-galinha). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 30/02/16 às 03h07. Ponto P3.



Foto 251. *Callithrix penicillata* (sagui-de-tufos-pretos). Indivíduo de grupo subindo um tronco de árvore.



Foto 252. *Carollia perspicillata* (morcego-fruteiro-de-cauda-curta). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 23/07/16 às 22h02. Ponto P8.



Foto 253. *Carollia perspicillata* (morcego-fruteiro-de-cauda-curta). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 24/07/16 às 04h44. Ponto P8.



Foto 254. *Alouatta guariba* (bugio). Macho do grupo de sete, chamado de “capelão” alimentando-se de folhas em árvore.



Foto 255. *Alouatta guariba* (bugio). Macho do grupo de sete, chamado de “capelão” alimentando-se de folhas em árvore.



Foto 256. *Alouatta guariba* (bugio). Macho do grupo oito, chamado de “capelão” alimentando-se de folhas em árvore.



Foto 257. *Alouatta guariba* (bugio). Macho do grupo, chamado de “capelão” alimentando-se de folhas em árvore.



Foto 258. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 24/07/16 às 18h14. Ponto P2.



Foto 259. *Cerdocyon thous* (cachorro-do-mato). Um dos dois indivíduos que estavam entre a plantação de laranjas.



Foto 260. *Puma concolor* (onça-parda). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 07/03/16 às 01h07. Ponto P1.



Foto 261. *Puma concolor* (onça-parda). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 29/03/16 às 19h06. Ponto P6.



Foto 262. *Puma concolor* (onça-parda). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 02/06/16 às 03h34. Ponto P5.



Foto 263. *Puma concolor* (onça-parda). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 03/06/16 às 19h01. Ponto P5.



Foto 264. *Puma concolor* (onça-parda). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 10/08/16 às 20h17. Ponto P8.



Foto 265. *Puma concolor* (onça-parda). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 24/08/16 às 17h54. Ponto P8.



Foto 266. *Puma concolor* (onça-parda). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 24/08/16 às 18h16. Ponto P8.



Foto 267. *Leopardus pardalis* (jaguatirica). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 13/04/16 às 23h08. Ponto P6.



Foto 268. *Leopardus pardalis* (jaguatirica). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 17/04/16 às 01h36. Ponto P6.



Foto 269. *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 22/08/16 às 22h42. Ponto P8.

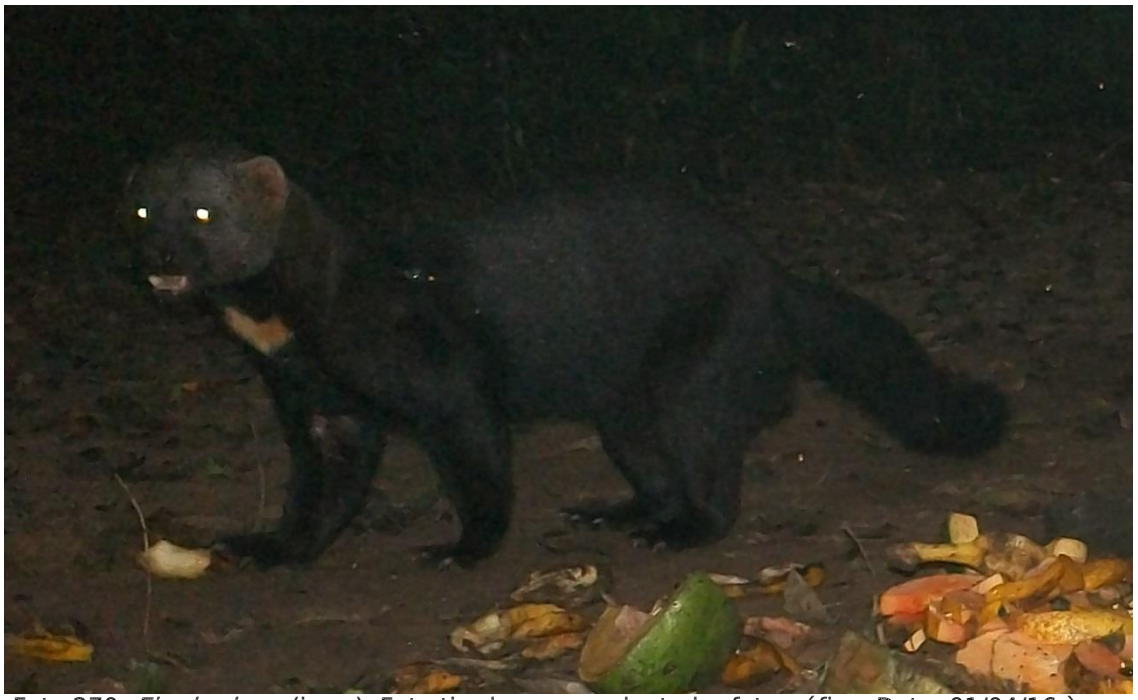


Foto 270. *Eira barbara* (irara). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 01/04/16 às 17h03. Ponto P1.



Foto 271. *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 04/03/16 às 08h06. Ponto P1.



Foto 272. *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 08/08/16 às 03h20. Espécie machucada. Ponto 8.



Foto 273. *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). Vestígios: pegada e fezes da espécie.



Foto 274. *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara). Vestígios: fezes da espécie.



Foto 275. *Guerlinguetus ingrami* (serelepe). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 04/04/16 às 23h24. Ponto P4.



Foto 276. *Guerlinguetus ingrami* (serelepe). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 03/04/16 às 08h21. Ponto P6.



Foto 277. *Guerlinguetus ingrami* (serelepe). Espécime alimentando-se de grão de milho.



Foto 278. *Guerlinguetus ingrami* (serelepe). Espécime alimentando-se de grão de milho.



Foto 279. *Oligoryzomys nigripes* (rato-silvestre). Foto obtida através do adaptador fotográfico – Data: 28/07/13 – Horário: 01h21. Ponto P8.

Foram constatados indivíduos da espécie híbrida originário do cruzamento entre o porco doméstico (*Sus scrofa domesticus)* e o javali (*Sus scrofa*), conhecida como javaporco. É uma espécie invasora que está causando inúmeros problemas ambientais e também nas plantações, nessa região e no Brasil.



Foto 280. *Sus scrofa* X *Sus scrofa domesticus* (javaporco). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 07/06/16 às 23h30. Ponto P6.



Foto 281. *Sus scrofa* X *Sus scrofa domesticus* (javaporco). Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 12/08/16 às 00h54. Ponto P8.



Foto 282. *Sus scrofa* X *Sus scrofa domesticus* (javaporco). Filhote. Foto tirada com o adaptador fotográfico. Data: 12/08/16 às 00h55. Ponto P8.

Segundo algumas propostas ecológicas, o que realmente importa em um estudo conservacionista é o cálculo da quantidade observada (riqueza) e da quantidade de espécies que pode ser potencialmente descoberta e, portanto, preservada (Santos, 2003).

O conceito de riqueza das espécies refere-se à abundância numérica de ocorrência na área de estudo. Através das observações em campo, foram levantadas 19 espécies de mamíferos.

Os dados biológicos e ecológicos foram avaliados, tais como guilda alimentar, sensibilidade, hábito, tamanho de área de vida, interferências antrópicas, habitat preferencial e grau de ameaça.

Entre a alimentação preferencial das espécies levantadas na área, os maiores números de espécies são as com a guilda alimentar, onívoras (26%), herbívoras (26%) e carnívoras (21%).

GUILDA ALIMENTAR	N° DE ESPÉCIES
Onívora	5
Herbívora	5
Carnívora	4
Insetívora	2
Frugívora	2
Folívoro	1
Total: 6 guildas	**Total: 19 espécies**

Tabela 4-47. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre.



Figura 4-71. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato barras).

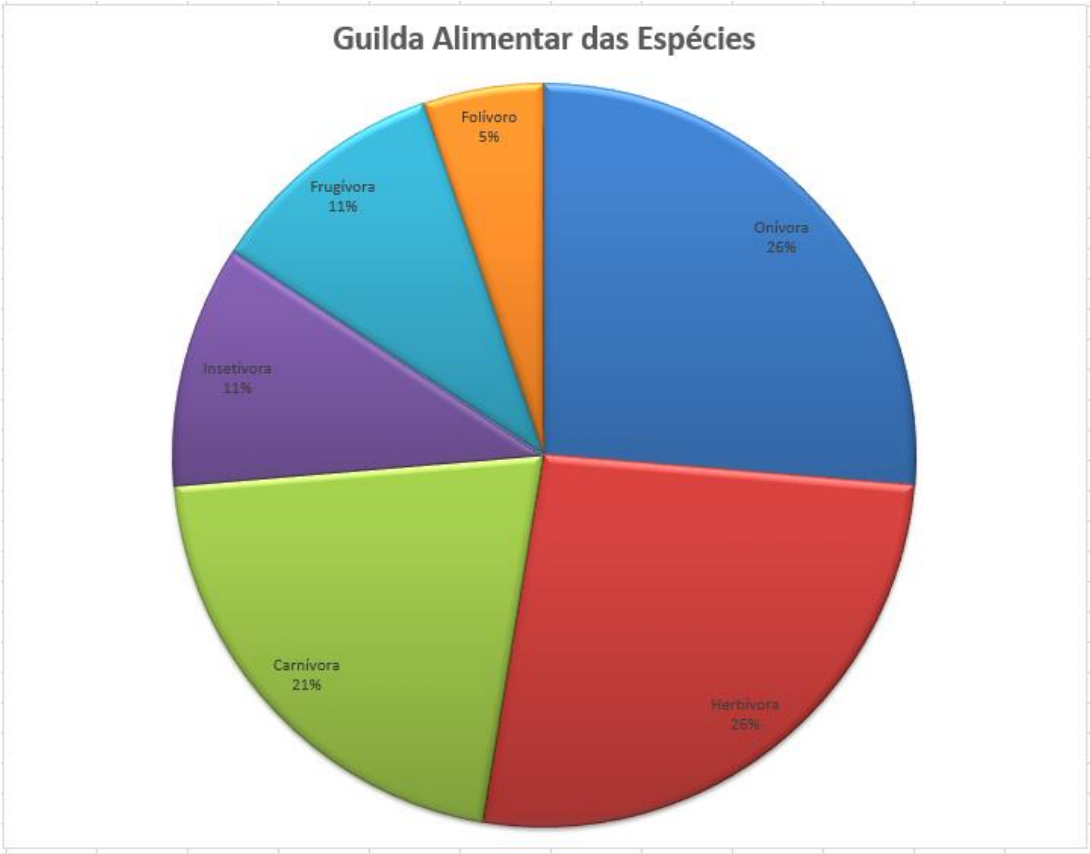


Figura 4-72. Distribuição segundo os hábitos alimentares da fauna silvestre (formato pizza).

No quadro e gráficos a seguir reúnem a classificação da fauna silvestre segundo a sensibilidade às perturbações ambientais. Nesta análise, é possível verificar que a maioria das espécies listadas na área de estudo apresenta grande tolerância a modificações ambientais, sendo capazes de se adaptar a essas modificações e, por vezes, serem beneficiadas.

Cinquenta e oito por cento das espécies levantadas apresenta baixa sensibilidade às modificações ambientais, dezesseis por cento das espécies apresenta média sensibilidade às modificações ambientais e vinte e seis por cento apresenta alta sensibilidade às modificações ambientais.

Grau de Sensibilidade às Interferências Antrópicas	N° de Espécies
Baixa Sensibilidade	11
Média Sensibilidade	3
Alta Sensibilidade	5
Total	**19 espécies**

Tabela 4-48. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais.

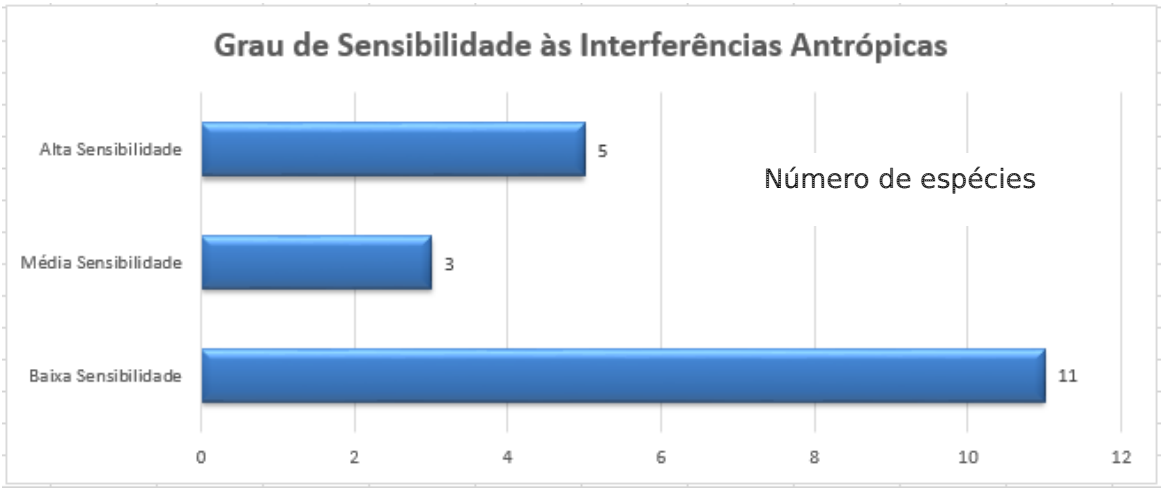


Figura 4-73 Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato barras).

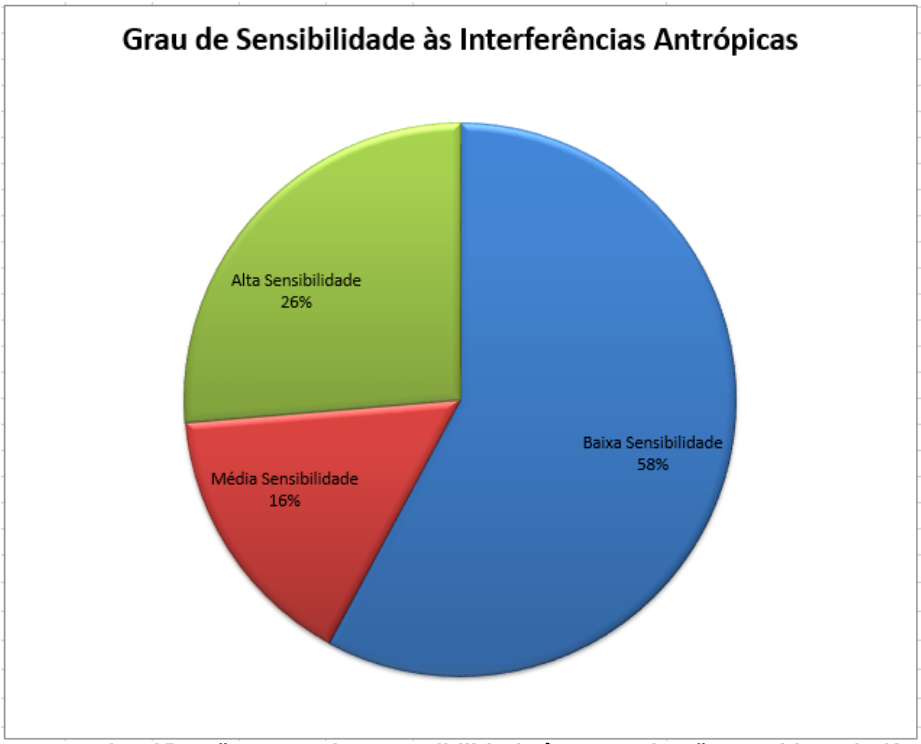


Figura 4-74. Classificação segundo a sensibilidade às perturbações ambientais (formato pizza).

4.4.6. AVALIAÇÃO DOS DADOS

As espécies de mamíferos levantadas na ADA e no seu entorno imediato, utilizam os fragmentos florestais, além dos habitats com recursos hídricos, tais como o Rio Atibaia, lagos e áreas brejosas, os quais atestam disponibilidade de refúgios e de recursos para a manutenção de suas populações.

O conhecimento da biologia dos mamíferos tem colocado em evidência a importância em uma série de processos no ecossistema local. Aparentemente, as espécies frugívoras e herbívoras, como veados e roedores de grande porte, desempenham papel muito importante na manutenção da diversidade de árvores da floresta, através da dispersão e predação de sementes e da predação de plântulas (De Steven & Putz 1994; Dirzo & Miranda 1991; Fragoso 1994), ao passo que os carnívoros regularizam as populações de herbívoros e frugívoros (Emmons 1987; Terborgh 1988, 1990, 1992; Terborgh *et al*. 2001). A baixa densidade ou a extinção local de predadores de topo, aparentemente leva também ao aumento de densidade de espécies de médio porte de hábitos generalistas (mesopredadores), o que pode causar alterações drásticas nas comunidades de pequenos vertebrados como, aves e pequenos mamíferos (Fonseca & Robinson 1990; Palomares *et al*. 1995; Rogers & Caro 1997; Terborgh *et al*. 1997; Sieving & Harr 1997; Crooks & Soulé 1999).

Neste estudo foram utilizados adaptadores fotográficos, que não causam estresse aos animais, nem os machucam como ocorre com a utilização de armadilhas metálicas. Segundo algumas propostas ecológicas, o que realmente importa em um estudo conservacionista é o cálculo da quantidade observada (riqueza) e da quantidade de espécies que pode ser potencialmente descoberta e, portanto, preservada (Santos, 2003).

A maioria das espécies observadas são generalistas, mas também foram encontradas espécies de importância biológica. A área de estudo possui fragmentos florestais, sendo que o adaptador fotográfico foi instalado em cinco pontos diferentes dentro da ADA e cinco na AID (três no entorno imediato e dois na AID) mais distante onde foi realizado um estudo anterior pela profissional e por apresentarem locais propícios para instalação.

O conceito de riqueza das espécies refere-se à abundância numérica de ocorrência na área de estudo. Através das observações de campo, foram levantadas 160 espécies.

Os dados biológicos e ecológicos foram avaliados, tais como guilda alimentar, sensibilidade, hábito, tamanho de área de vida, interferências antrópicas, habitat preferencial e grau de ameaça.

Ao longo das vistorias foram realizados transectos irregulares na ADA e no seu entorno imediato.

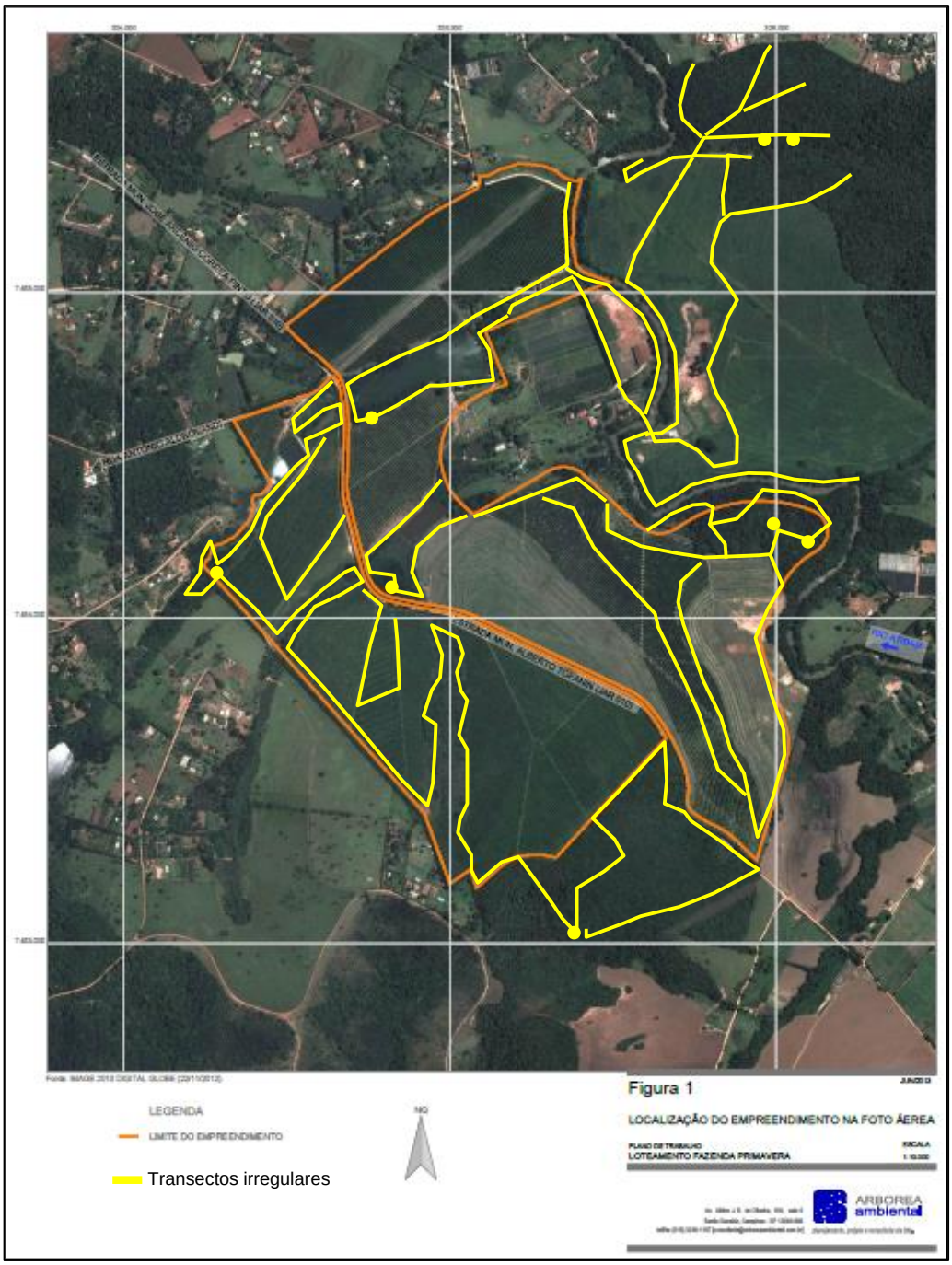


Figura 4-75: Transectos irregulares percorridos na ADA e entorno imediato.

4.4.6.1. CURVA DE ACUMULAÇÃO DE ESPÉCIES

A suficiência amostral foi verificada através da Curva de Acumulação de Espécies (gráfico 09). Neste método, no eixo das abscissas são localizadas as unidades amostrais (20 dias de levantamento de fauna) e no eixo das ordenadas é representado o número acumulado de espécies amostradas. À

distribuição dos pontos ajustou-se uma equação logarítmica, que serve para facilitar a tendência de estabilização da curva, que indica então o valor para o valor máximo do número de espécies que se espera encontrar com o aumento do esforço amostral.

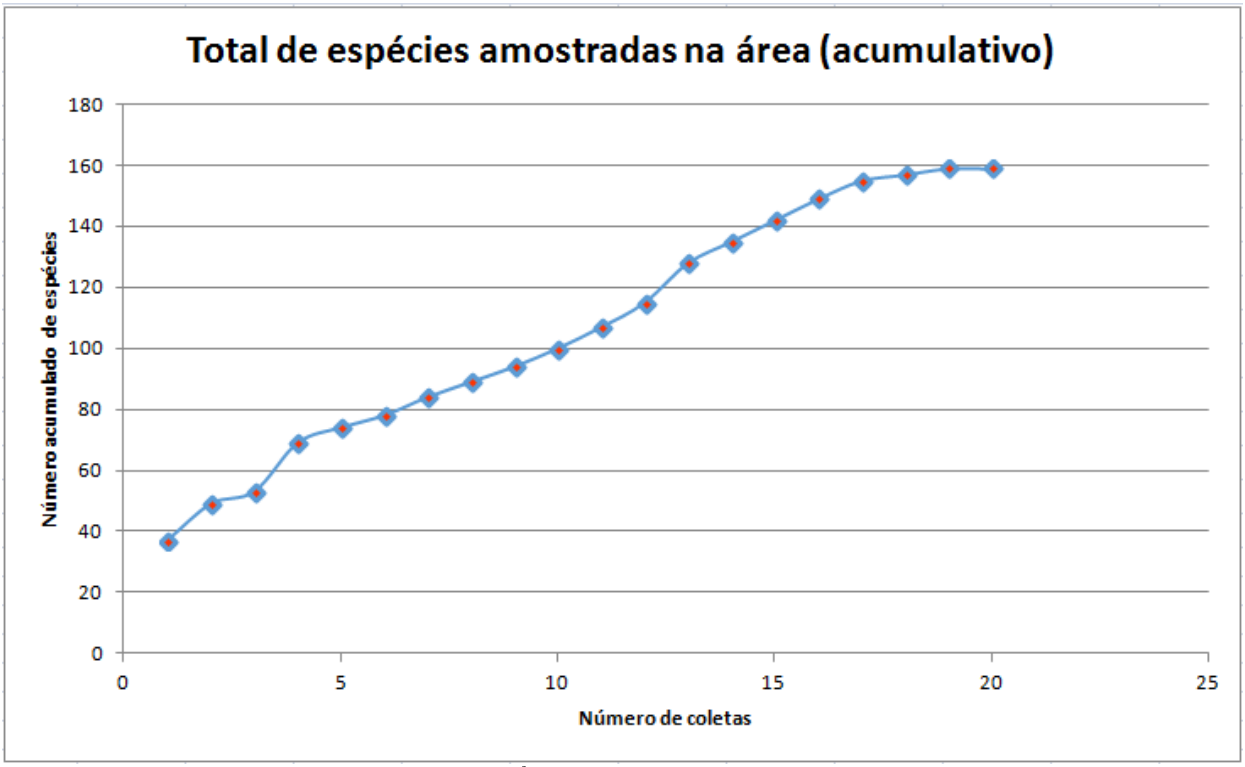


Figura 4-76. Curva de Acumulação de Espécies calculado com os dados da fauna silvestre para o empreendimento.

4.4.6.1.1. ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Entre as **160** espécies levantadas, **sete** espécies estão indicadas nas listas oficiais de extinção – Estado de São Paulo (Decreto Estadual nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014) e Brasil (Portaria MMA n°444 de 17 de dezembro de 2014).

- Anexo I a que se refere ao artigo 1º do Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014 - Espécies de vertebrados e invertebrados da fauna silvestre ameaçadas de extinção do Estado de São Paulo:

1. Mamíferos Chordata Mammalia Carnívora Felidae *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) **onça-parda**
2. Mamíferos Chordata Mammalia Carnívora Felidae *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) **jaguatirica**
3. Mamíferos Chordata Mammalia Carnívora Felidae *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) **gato-do-mato-pequeno**

- Anexo III a que se refere o artigo 3º do Decreto nº 60.133, de 07 de fevereiro de 2014 - Espécies de vertebrados e invertebrados da fauna silvestre quase ameaçadas no Estado de São Paulo:

4. Mammalia Primates Pitheciidae *Callicebus nigrifrons* (Spix, 1823) **sauá**
5. Aves Aves Psittaciformes Psittacidae *Amazona aestiva* (Linnaeus, 1758) **papagaio-verdadeiro**
6. Mamíferos Mammalia Rodentia Cuniculidae *Cuniculus paca* (Linnaeus, 1758) **paca**

- Lista Nacional Oficial das Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção - Ministério do Meio Ambiente – MMA - Portaria nº 444 de 17 de dezembro de 2014

1. *Puma concolor* (Linnaeus, 1771) **onça-parda** (VU – Vulnerável)
2. *Leopardus pardalis* (Linnaeus, 1758) **jaguatirica** (VU – Vulnerável)
3. *Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) **gato-do-mato-pequeno** (VU – Vulnerável)
4. *Alouatta guariba* (Cabrera, 1940) **bugio-ruivo** (VU – Vulnerável)

Considerando a listagem ameaçada, serão apresentadas a seguir, as espécies e os respectivos locais de ocorrência dentro da ADA e do seu entorno imediato e AID.

4.4.6.1.2. ESPÉCIES ENDÊMICAS

A espécie *Sphiggurus villosus* (ouriço-cacheiro) é endêmica da Mata Atlântica, também foi observada no maciço florestal que será preservado.

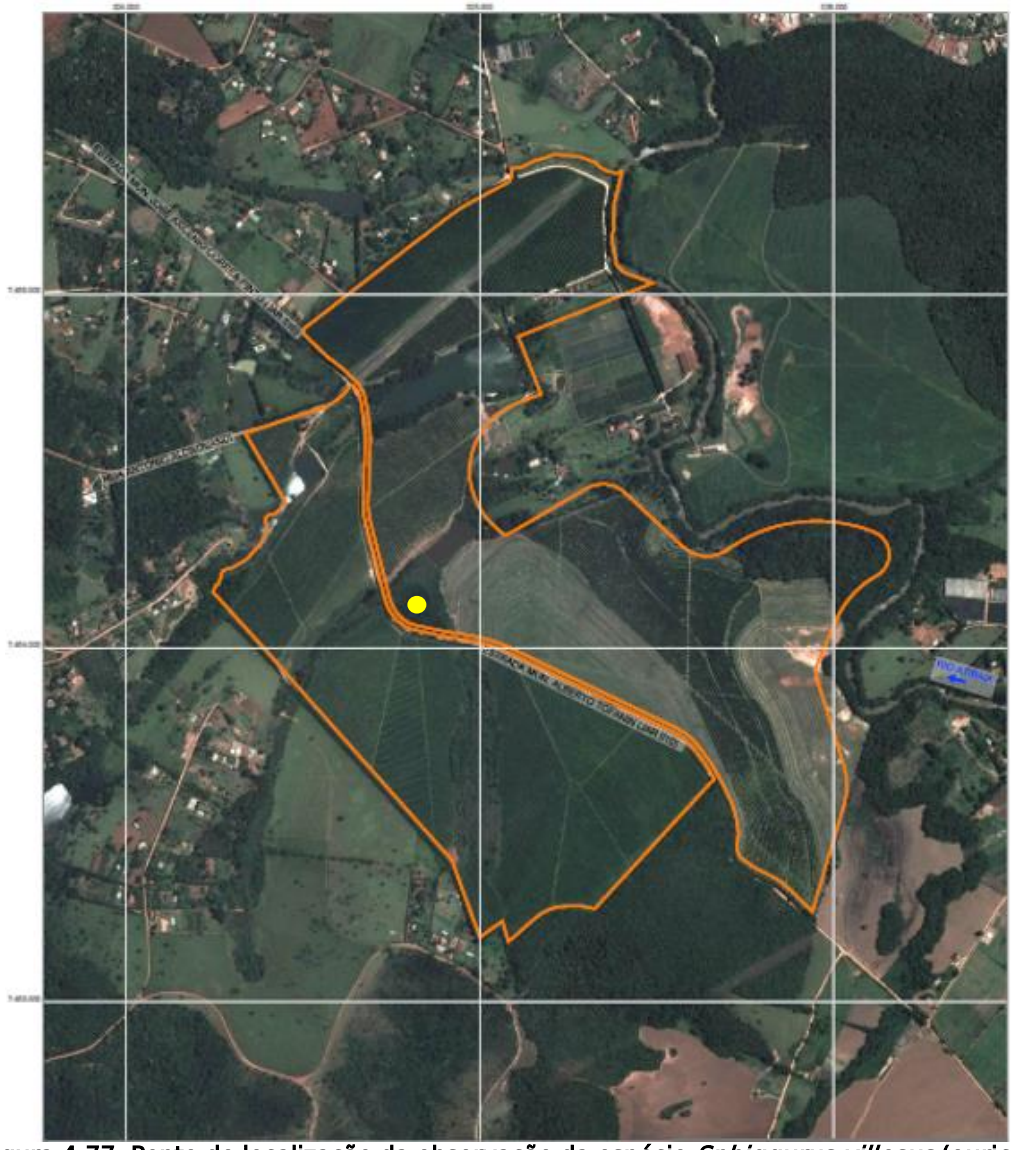


Figura 4-77: Ponto de localização da observação da espécie *Sphiggurus villosus* (ouriço-cacheiro).

4.4.6.1.3. PUMA CONCOLOR (ONÇA-PARDA)

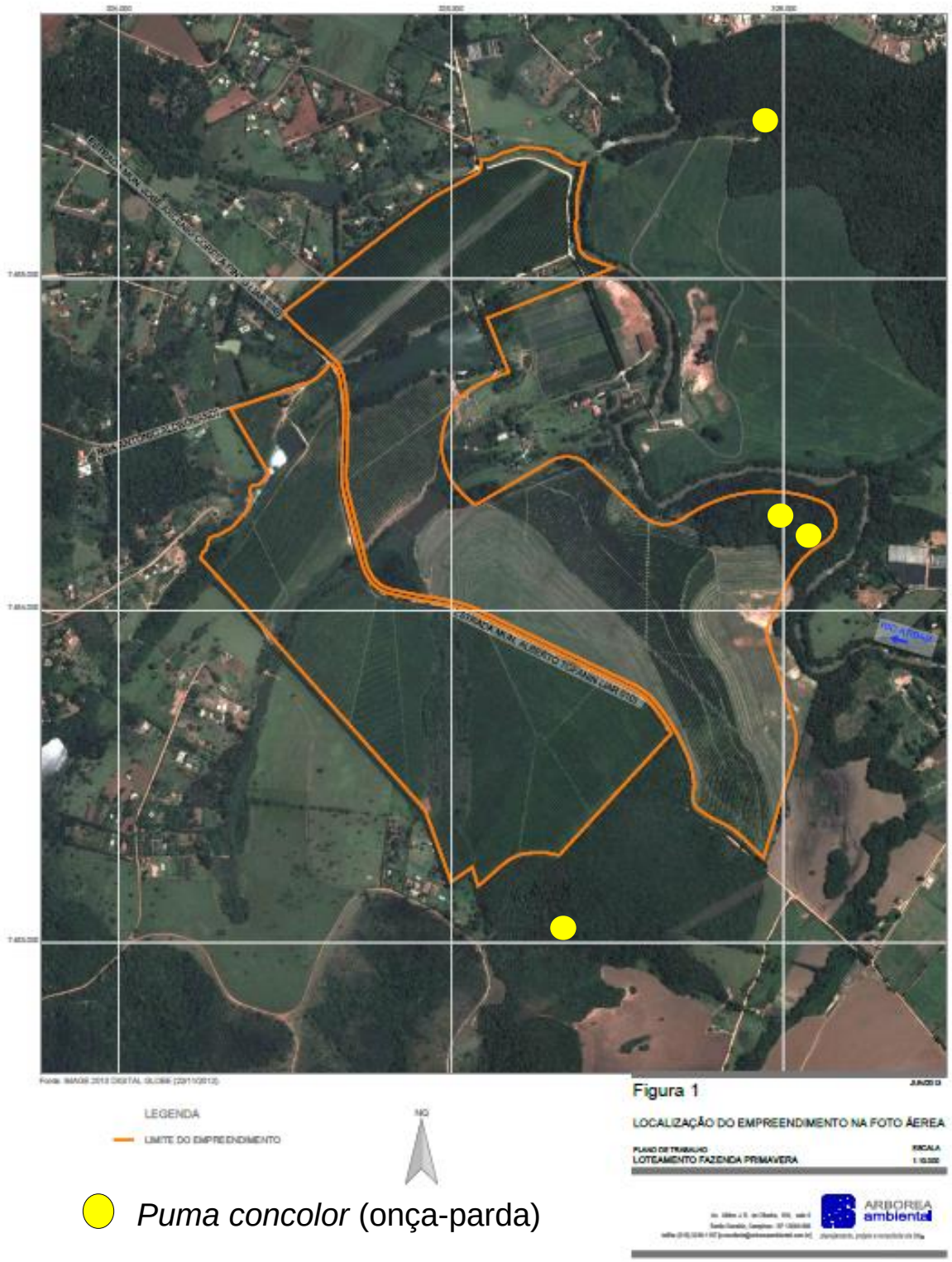


Figura 4-78: Pontos de localização da Instalação dos Equipamentos Fotográficos onde a Espécie *Puma concolor* (onça-parda) foi registrada.

Foi observado pelas fotos que pelo menos dois indivíduos da espécie passaram pelos equipamentos fotográficos.

A sua distribuição é na América do Norte, Central e Sul. Sua alimentação compreende desde pequenos roedores até mamíferos de grande porte (capivaras, veados, catetos), aves e répteis.

O período de gestação varia entre 84 e 98 dias, e nascem de um a seis filhotes, com 220 a 440 gramas.

A onça-parda, também conhecida como suçuarana, puma, onça-vermelha e leão-baio, é a segunda maior espécie de felino do Brasil. Tem corpo alongado, com até 1,08 metro de comprimento. A cauda longa mede até 61 centímetros e a altura é de 63 centímetros.

O macho adulto pode pesar por volta de 70 quilos. A pelagem da suçuarana tem coloração uniforme, variando entre marrom-acinzentado bem claro e marrom-avermelhado escuro. Geralmente os animais que vivem em florestas são menores e mais escuros e os que habitam regiões montanhosas são maiores e mais claros.

Possuem hábitos noturnos (predominantemente) e diurnos, caçam a qualquer hora do dia com certa tendência ao horário de crepúsculo. Embora seja uma espécie terrestre, possui muita habilidade para subir em árvores e é muito ágil. A suçuarana vive solitária, menos na época de acasalamento.

Pesquisas comprovaram que a suçuarana é o predador mais eficiente e mais flexível entre os felinos. Ela consegue alimento em 75% das vezes que parte para o ataque.

O seu estado de conservação é vulnerável, é uma espécie ameaçada de extinção.

4.4.6.1.4. LEOPARDUS PARDALIS (JAGUATIRICA)

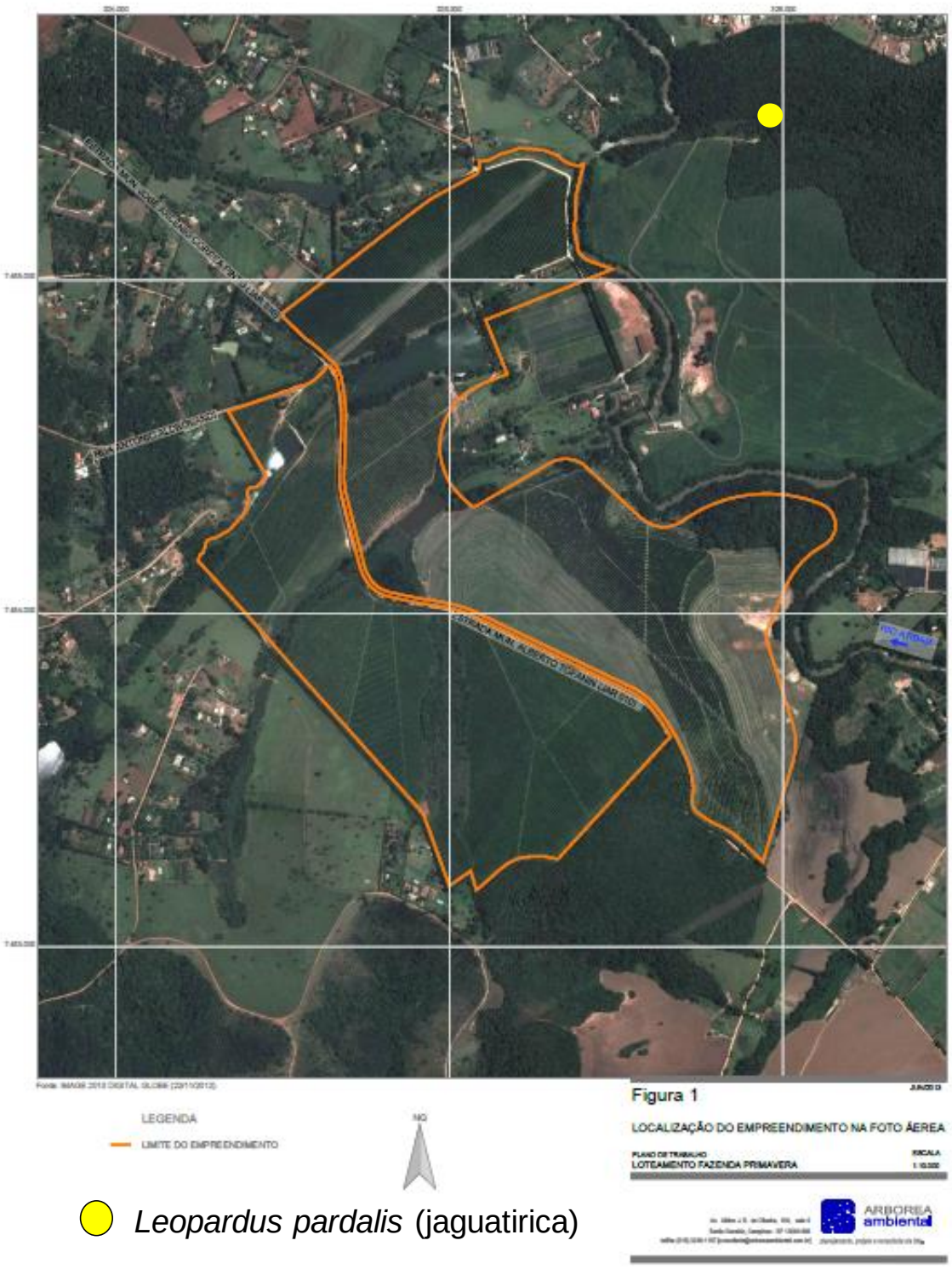


Figura 4-79: Ponto de Localização da Instalação do Equipamento Fotográfico onde a espécie Leopardus pardalis (Jaguatirica) foi registrada.

A jaguatirica é um felino de médio porte, podendo pesar entre 11.3 a 15.8 kg. O seu pêlo é denso e curto de cor amarelo claro à castanho ocráceo e é todo pintado exceto na região ventral, em que a coloração é esbranquiçada. Estas manchas negras formam rosetas e seguem até a cauda.

Os machos são maiores que as fêmeas. Esta espécie é encontrada desde o sudoeste do Texas e oeste do México até o norte da Argentina. No Brasil ocorre em todas as regiões, com exceção do sul do Rio Grande do Sul.Habitam principalmente florestas tropicais e subtropicais.

São animais solitários, procuram um par somente na época de acasalamento. Possuem hábitos noturnos, são bons nadadores e escaladores de árvores; e se alimentam de aves e pequenos roedores. O período de gestação é de 70 a 85 dias, nascendo de 1 a 4 filhotes que atingem a maturidade sexual aos 3 anos de idade.

A jaguatirica já foi muito caçada para venda de sua pele e abatida no caso de invasão de fazendas com criações, mas existe uma lei de proteção à ela que tem contribuído para o declínio deste comércio e preservação da espécie.

4.4.6.1.5. LEOPARDUS TIGRINUS (GATO-DO-MATO-PEQUENO)

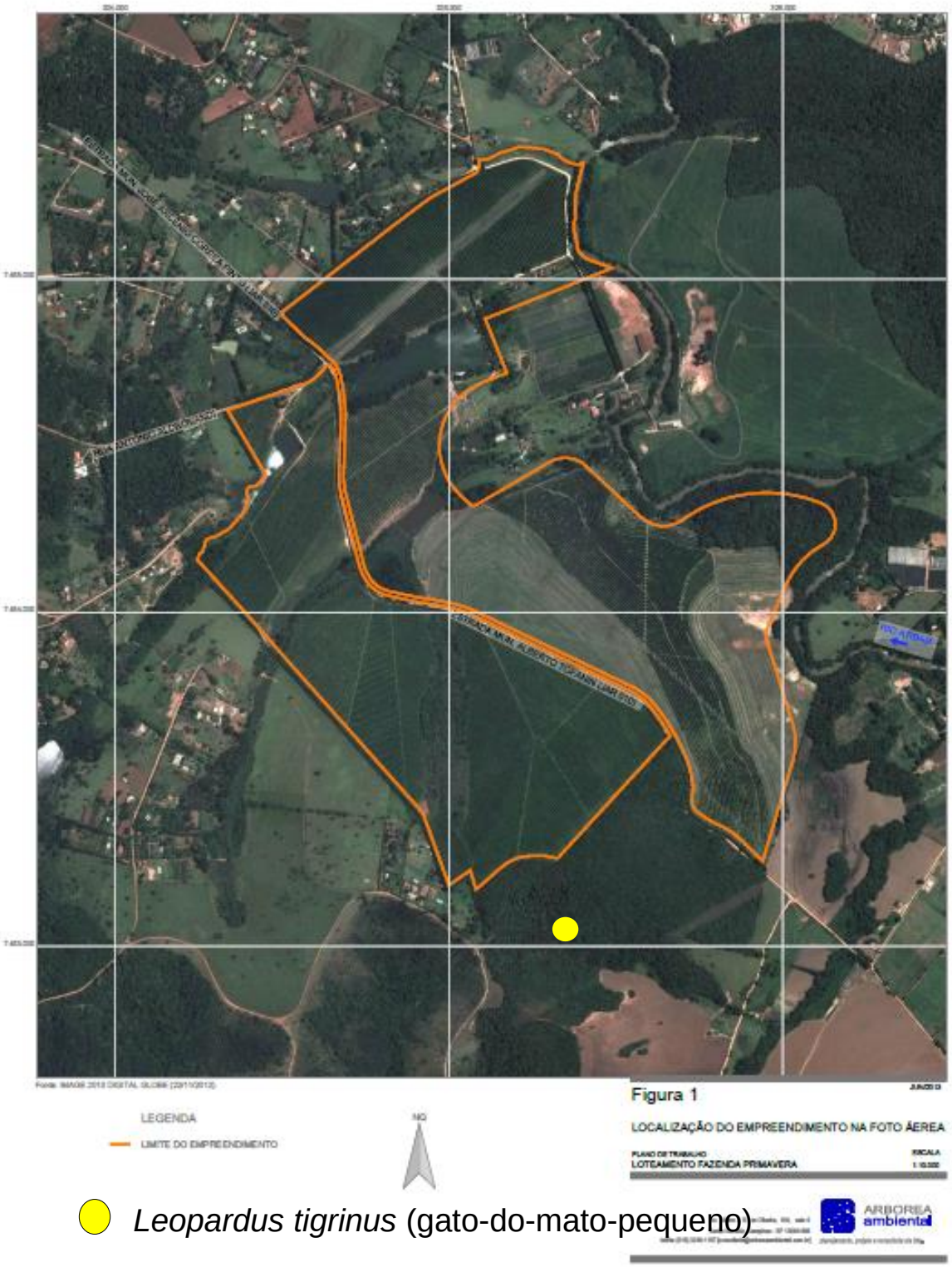


Figura 4-80: Ponto de Localização da Instalação do Equipamento Fotográfico onde a espécie Leopardus tigrinus (gato-do-mato-pequeno) foi registrada.

Leopardus tigrinus é a menor espécie de felino do Brasil. Possui porte e proporções corporais semelhantes ao gato doméstico (Felis silvestris catus), com comprimento da cabeça e corpo de 49,1cm (40 a 59,1 cm), patas pequenas e proporcionais ao corpo, além de cauda longa, com comprimento de 26,4 cm (20,4 a 32 cm), o que equivale a 60% do comprimento da cabeça e corpo. A massa corporal varia de 1,75 a 3,5 kg (média de 2,4 kg).

Leopardus tigrinus ocorre numa grande variedade de ambientes, das florestas pluviais densas da Mata Atlântica e Amazônia, às áreas secas quase sem chuva da Caatinga nordestina. No Brasil estes ambientes incluem vegetação costeira das restingas, as diversas formas de florestas tropicais e sub-tropicais, assim como diversas fisionomias do Cerrado e da Caatinga. No Pantanal, sua presença parece estar restrita às áreas mais secas, de cerrado (savana). Desta forma, o hábitat da espécie no país incluiria todos os domínios fitogeográficos brasileiros, à exceção dos campos sulinos e do manguezal. Na Amazônia, entretanto, a espécie é muito rara, apresentando provavelmente um padrão de distribuição geográfica pontual. Este felino está ausente dos Llanos da Colômbia e Venezuela e da região do Chaco. Nas áreas de maior altitude, nos Andes e na Costa Rica, utiliza florestas montanas nebulosas e de carvalho até o páramo subalpino semi-aberto.

4.4.6.1.6. CALLICEBUS NIGRIFRONS (SAUÁ)

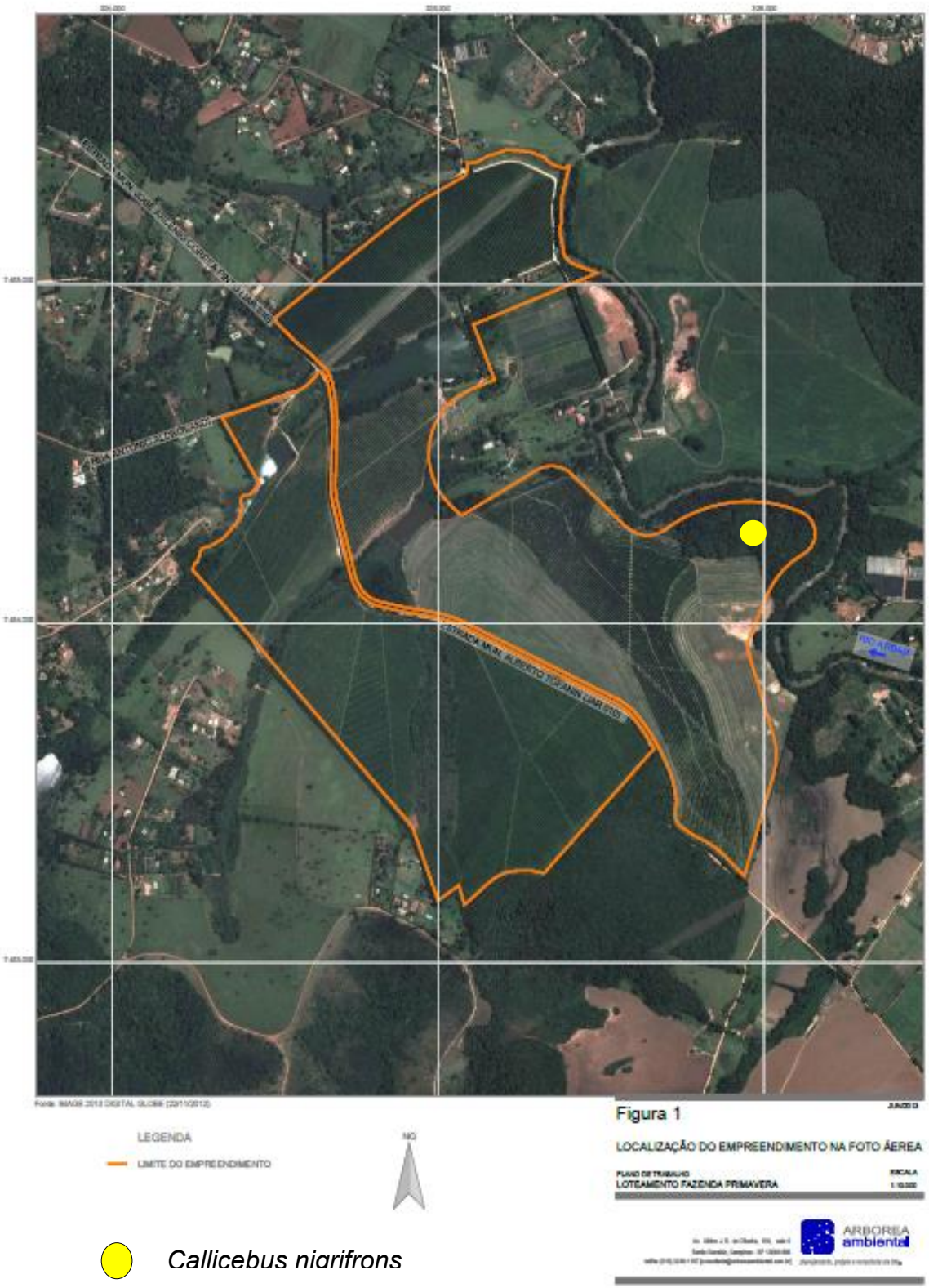


Figura 4-81: Ponto de Localização da Observação da Espécie Callicebus nigrifrons (Sauá).

O *Callicebus nigrifrons* (Sauá) é uma espécie endêmica da Mata Atlântica, muito ágil e hábil saltador. Evita encontro com outras espécies de primatas. Ele tem parte da fronte, mãos e pés negros, cor amarelo/bege, cauda castanha alaranjada.

Não há dimorfismo sexual. Vive em casais, em grupos de até cinco indivíduos e também encontram-se filhotes solitários. Pesa em média um quilo. Dorme em galhos no alto das árvores, uns ao lado dos outros, amontoados. Nasce um filhote com 70 gramas, que é carregado pelo pai até o desmame, que se dá aos cinco meses de idade.

A vocalização é forte porque o osso hióide é desenvolvido, mas nem tanto quanto o desenvolvimento deste osso na espécie *Alouatta* (bugio). Utiliza a vocalização principalmente para marcar o território. Também conhecido como saá e guigó.

A sua distribuição vai do Rio de Janeiro, São Paulo e Minas Gerais. Alimenta-se de frutos (70%), folhas, sementes macias e insetos.

4.4.6.1.7. CUNICULUS PACA (PACA)

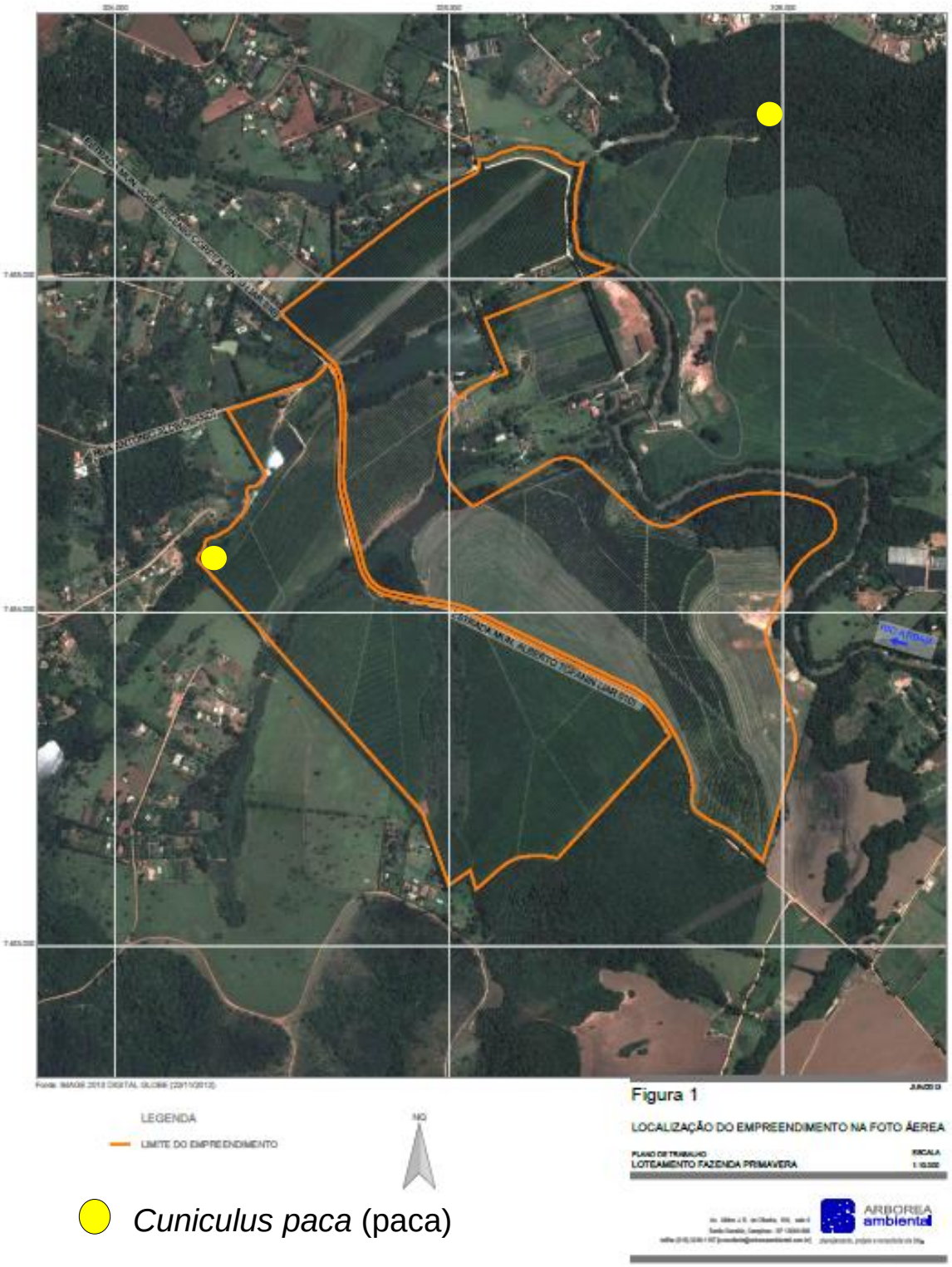


Figura 4-82. Ponto de Localização da Observação da Espécie Amazona aestiva (Papagaio Verdadeiro).

A espécie *Cuniculus paca* (Paca) é o segundo maior roedor do Brasil. Pesa cerca de 9 kg. Possui pêlos curtos pardo-amarronzados. Nas laterais do corpo apresenta de três a cinco linhas brancas, interrompidas irregularmente. O ventre é esbranquiçado. Cabeça e olhos grandes, orelhas pequenas, corpo robusto, patas curtas, cauda reduzida.

Espécie endêmica do continente americano, do México ao Rio Grande do Sul. Vive em áreas cobertas com vegetação alta, como matas, capoeirões, sempre às margens de cursos d'água.

Ocupa preferencialmente florestas tropicais úmidas, contudo ocorre numa variedade de habitats, incluindo manguezais, florestas decíduas, semidecíduas e usualmente procuram áreas florestadas próximas a cursos de água.

Habita tocas ou buracos próximos a cursos d'água onde haja vegetação. É terrestre, possui hábitos noturnos, com audição e olfato bem desenvolvidos, mas possuem pouca visão. Animal que está sempre atento.

Seu hábito alimentar é durófago, ou seja, consome material vegetal mais duro, como tubérculos, brotos e frutos caídos.

4.4.6.1.8. AMAZONA AESTIVA (PAPAGAIO-VERDADEIRO)

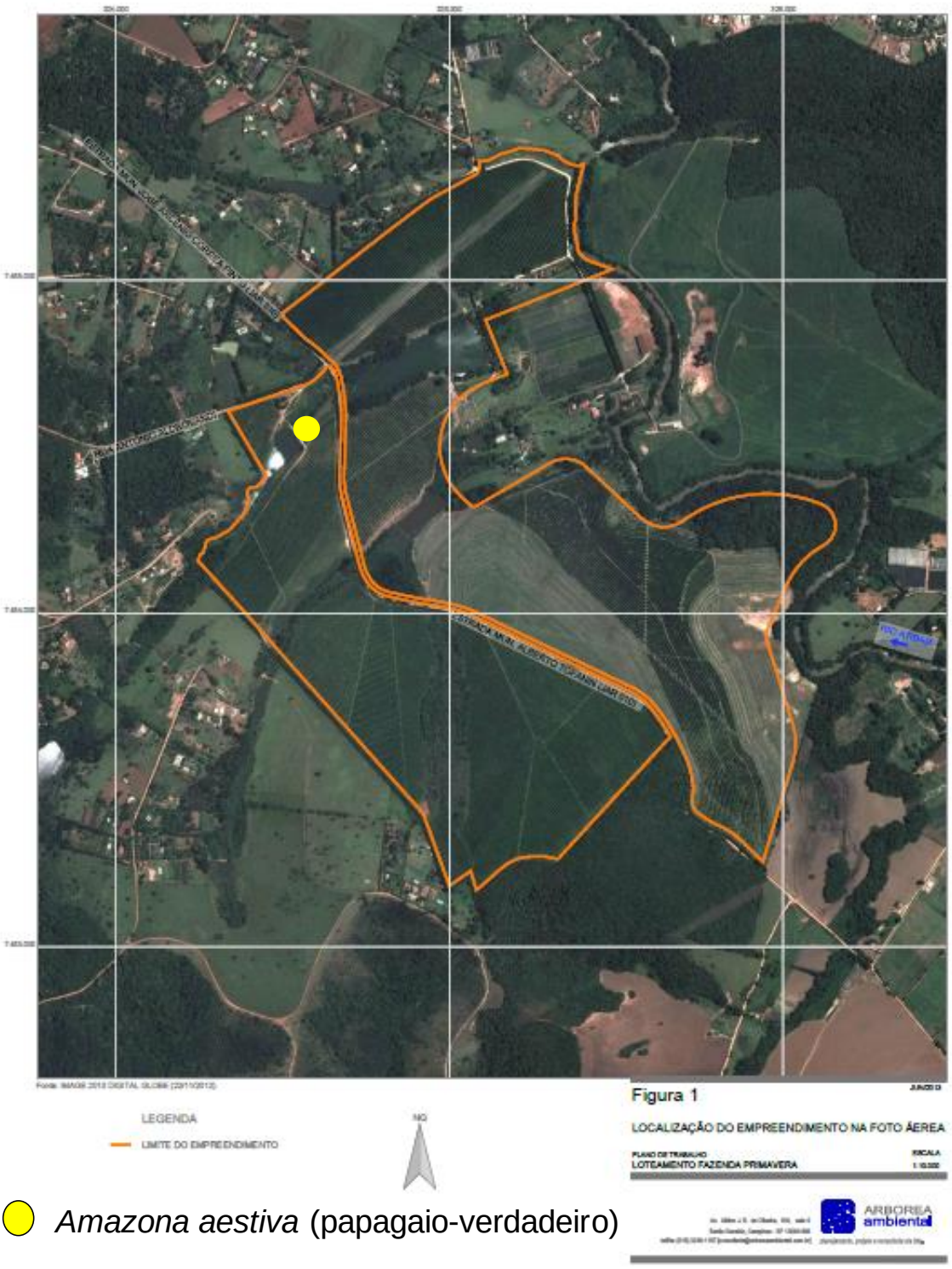


Figura 4-83. Ponto de Localização da Observação da Espécie Amazona aestiva (Papagaio Verdadeiro).

A espécie *Amazona aestiva* (Papagaio-verdadeiro) mede de 35 a 37 cm. de comprimento e pesa cerca de 400g. Se distingue pela cabeça amarela, com azul-esverdeado na fronte e bochecha, narinas escuras, ombros vermelhos delineados com amarelo, asa com parte vermelha e extremos azul-escuro. Resto do corpo geralmente verde, mais claro entre o ventre e o rabo. Sua voz é bem típica: “krik-kiakrik-krik-krik”, “kréo”. É conhecido por ser um bom “falador”.

Alimenta-se de sementes e frutos nativos. Costuma reproduzir em buracos de rochas erodidas ou em barrancos. Os filhotes permanecem no ninho por cerca de dois meses. O período de reprodução é de setembro a março. Demora cinco anos para chegar à idade adulta. Habita florestas úmidas, savanas, floresta de galeria, áreas cultivadas com árvores e matas com palmeiras, até 1.600 m. Comum em casais ou bandos. Interior da América do Sul, do nordeste do Brasil, leste da Bolívia, Paraguai, até o norte de Argentina. Presente no interior do Brasil, no Nordeste (Piauí, Pernambuco e Bahia), Centro-oeste (Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso) e no Sul, Santa Catarina (inclusive litoral) e Rio Grande do Sul.

SUMÁRIO

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL 357
4.5. MEIO ANTRÓPICO 358
4.5.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA 359
4.5.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID 359
4.5.2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS 359
4.5.2.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECÔNOMICOS 361
4.5.2.2.1. DEMOGRAFIA DO MUNICÍPIO DE JARINU 361
4.5.2.2.2. SÓCIO-ECONOMIA 369
4.5.2.3. CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONAIS DO MUNICÍPIO 372
4.5.2.3.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E EQUIPAMENTOS DE GESTÃO PARTICIPATIVA 372
4.5.2.3.2. SUBSÍDIOS FISCAIS 373
4.5.2.4. EQUIPAMENTOS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E LAZER 379
4.5.2.4.1. EQUIPAMENTOS DE SAÚDE 379
4.5.2.4.2. EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO 381
4.5.2.4.3. EQUIPAMENTOS DE LAZER E CULTURA 383
4.5.2.5. USO DO SOLO 384
4.5.2.6. SISTEMA VIÁRIO 385
4.5.2.7. INFRA-ESTRUTURA: ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO .. 386
4.5.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII 389
4.5.3.1. AGLOMERAÇÃO URBANA (AU) DE JUNDIAÍ 389
4.5.3.1.1. MIGRAÇÕES E PENDULARIDADE NA AU JUNDIAÍ 391
4.5.3.2. DADOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS SOBRE ITATIBA, JARINU E BRAGANÇA PAULISTA 396
4.5.3.3. INDICADORES 399
4.5.3.4. LEVANTAMENTO SOBRE BENS TOMBADOS E PATRIMÔNIO HISTÓRICO NA AII ... 400
4.6. LEGISLAÇÃO VIGENTE REFERENTE AO USO DO SOLO E INFRA-ESTRUTURA URBANA .. 404
4.6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL 404
4.6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL – ESTADO DE SÃO PAULO 407
4.6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL 408

TABELAS

Tabela 4-49: Arrecadação total do município de Jarinu entre os anos de 2012 e 2014: 374
Tabela 4-50: Despesas por função, Jarinu entre os anos de 2012 e 2014: 377
Tabela 4-51: Quantidade de leitos por tipo de estabelecimento, Jarinu, 2017. 379
Tabela 4-52: Número de matriculas, segundo nível escolar, tipo de frequência, e situação geográfica, Jarinu, 2017. 382
Tabela 4-53: Movimentos pendulares da PIA da AUJ, Censo IBGE, 2010. 394
Tabela 4-54: Estatísticas básicas, Itatiba, Jarinu e Bragança Paulista. 399

FIGURAS

Figura 4-84. Evolução do Grau de Urbanização no município de Jarinu. 362
Figura 4-85: Infográfico do IDHM de Jarinu frente aos municípios vizinhos, 2010: 363
Figura 4-86. IPVS, Município de Jarinu, 2010: 365
Figura 4-87: IPVS na área do empreendimento, Jarinu, 2010: 366
Figura 4-88. Comparação do número empregos formais segundo setores, Jarinu e AUJ, SEADE, 2016. 370
Figura 4-89. Rendimento médio em valores absolutos, Jarinu, AUJ e ESP, 2016: 371
Figura 4-90. Renda per capita, Jarinu, 2014. 371
Figura 4-91. Taxa Mortalidade, Jarinu, 2016: 380
Figura 4-92. Comparação entre PIB per capita, valor adicionado e crescimento populacional, 2000 e 2010. 393

4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

4.5. MEIO ANTRÓPICO

Na presente seção abordaremos os conceitos referentes ao Meio Antrópico do Loteamento Quinta da Primavera, localizada entre as Rodovias Dom Pedro (SP 065) e Alkindar Monteiro Junqueira (SP 063), município de Jarinu-SP, próximo ao limite entre dos municípios de Jarinu e Itatiba-SP, compreendendo uma área total de 2.040.654,00 m² localizada próximo ao bairro da Ponte Alta, Tijuco Preto e Bairro do Pinhal, instalada na Macrozona de qualificação urbana que, segundo o art. 41 do Plano Diretor do Município de Jarinu é definida da seguinte forma: "A Macrozona de Qualificação Urbana é composta por áreas dotadas de infraestruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, apresentando maior densidade construtiva e populacional que requerem uma qualificação urbanística e em condições de atrair investimentos imobiliários privados".

A presente seção compreenderá aspectos populacionais e socioeconômicos das regiões adjacentes ao Empreendimento e que, poderão de alguma forma, sofrer algum tipo de impacto com a implantação do mesmo. Tais áreas são discriminadas aqui como ADA (Área diretamente afetada), AID (Área de Influência Direta) e AII (Área de Influência Indireta), as quais contemplam as seguintes dimensões:

A AID do empreendimento considera alguns bairros e propriedades no município de Jarinu, tais como a Fazenda Berro d'Agua, Bairro do Pinhal, Fazenda do Rio Pardo (Indústria de papéis e celulose), Bairro Recanto Beira Rio, Granja Frango Torto.

A AII a ser considerada compreende alguns bairros dos municípios de Jarinu, Itatiba e Bragança Paulista, sendo este último apenas para eventual fornecimento de mão-de-obra, já com relação aos futuros proprietários foi considerado o eixo formado pelo Aglomerado Urbano de Jundiaí (AUJ) o qual é formado por um eixo de urbanização quase contínuo entre duas regiões metropolitanas, São Paulo e Campinas, e é servida por um complexo viário que permite o acesso aos principais aeroportos do Estado e ao maior porto da América Latina, o Porto de Santos. Trata-se de uma região intensamente industrializada e de ampla acessibilidade com as regiões vizinhas. Destaca-se no cenário estadual pela sua importância na logística de distribuição e potencial industrial.

4.5.1. ÁREA DIRETAMENTE AFETADA – ADA

A Área Diretamente Afetada (ADA) engloba a gleba onde está projetado o empreendimento, abrangendo área total de 2.040.654,00m²localizada próximo ao bairro da Ponte Alta, Tijuco Preto e Bairro do Pinhal, instalada na Macrozona de qualificação urbana, segundo o art. 41 do Plano Diretor do Município de Jarinu.

A ADA compreende a área do futuro Loteamento Quinta da Primavera, localizado entre as Rodovias Dom Pedro (SP 065) e Alkindar Monteiro Junqueira (SP 063), nos limites dos municípios de Jarinu e Itatiba-SP. Trata-se de uma área localizada próxima ao Loteamento residencial "Quinta da Baronesa", por essa razão, a fim de comparação, estudos e projeções, usaremos os dados relacionados ao diagnóstico do meio antrópico referentes a este empreendimento para realizar os estudos acerca do residencial Quinta da Primavera I e II.

4.5.2. ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA – AID

4.5.2.1. ASPECTOS HISTÓRICOS

Segundo a Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados (SEADE, 2015) em 1650, já havia muitas fazendas na região conhecidas por Caioçara. Em 1730, o atibaiano Lucas de Siqueira Franco é investido no cargo almotacé, tomando parte ativa na política de São Paulo. Este cidadão exerceu grande influência em Atibaia e em Campo Largo (Jarinu). Em 1786, Lorenço Franco da Rocha, o fundador de Campo Largo (Jarinu), é nomeado Capitão desse bairro.

Em 1807, o Capitão Lourenço Franco da Rocha e sua mulher Rita de Cássia de Morais, por escritura pública de 7 de Janeiro, desmembram sua fazenda e doam a gleba de terras onde foi erguida a Capela de Nossa Senhora do Carmo de Campo Largo (Jarinu), hoje Matriz da Paróquia sob a invocação da mesma Padroeira.

Em 1811, o Capitão Lourenço Franco da Rocha passa a fazer parte da Câmara Municipal de Atibaia, como vereador por Campo Largo (Jarinu).

Todavia, segundo o IBGE, a fundação do antigo Distrito de Campo Largo do Atibaia, mais tarde Jarinu, tem duas correntes de opinião quanto aos fundadores: uma, de tradição popular, atribui a José Inácio da Silveira (ou da Silva) e outros. Uma segunda corrente atribui ao Capitão Lourenço Franco da Rocha e sua mulher Rita de Cássia Moraes que, em 1807, constituíram um patrimônio sob a invocação de Nossa Senhora do Carmo, doando parte de suas terras no local onde hoje se ergue a cidade.

Em 1818, Inácio Caetano da Silveira, irmão do fundador de Campo Largo (Jarinu) passa a fazer parte da mesma Câmara Municipal de Atibaia.

Em 12 de Outubro de 1830 a povoação foi elevada à categoria de Capela Curada.

Em 1835 o prefeito de Atibaia comunica à Câmara Municipal ter o Governo Provincial nomeado para subprefeito de Campo Largo (Jarinu), o Capitão Inácio Caetano da Silveira, irmão do fundador.

Em 5 de fevereiro de 1842, a Capela Curada de Campo Largo (Jarinu) foi elevada à categoria de Freguesia. Em 1844 a Freguesia de Campo Largo (Jarinu) passa pertencer a Jundiaí. Em 1846, volta a pertencer à Atibaia.

Em 1873 toma parte ativa na Convenção de Itu o campo-larguense Tristão da Silveira Campos, nascido em Campo Largo (Jarinu), filho do Capitão Inácio Caetano da Silveira e sobrinho do fundador de Campo Largo (Jarinu).

Em 23 de junho de 1873, na reunião republicana promovida para escolha do representante do município no Congresso do Partido Republicano, assinaram a respectiva ata: como presidente José Inácio da Silveira; e mais as seguintes pessoas de Campo Largo (Jarinu): Estanislau José Soares de Moura, Bento Soares de Moura e José Jorge de Moura.

Em 1876, Campo Largo (Jarinu) tinha 1.532 habitantes, inclusive 158 escravos.

De 1883 a 1886, foi presidente da Câmara Municipal de Atibaia, o fazendeiro José Inácio da Silveira, radicado em Campo Largo (Jarinu).

Em 1886, o município de Atibaia tinha 9.034 habitantes, sendo 6.924 em Atibaia e 2.110 em Campo Largo (Jarinu). Atibaia possuía 113 eleitores e Campo Largo (Jarinu) 16 eleitores.

Em 26 de janeiro de 1890, eleitores de Atibaia num abaixo-assinado, reconhecem como membro do diretório do Partido Republicano local, o chefe político de Campo Largo (Jarinu), Tenente José Inácio da Silveira.

Em Julho de 1895 Rangel Júnior e Cardoso de Almeida apresentaram à Câmara Estadual, sem êxito, projeto de lei destinado à elevar a freguesia de Campo Largo (Jarinu) à categoria de Município.

Em 17 de abril de 1949 é a data da emancipação político-administrativa de Jarinu, pelo então prefeito Guilherme Zanoni.

4.5.2.2. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECÔNOMICOS

No escopo da AID utilizaremos os dados relativo aos aspectos demográficos e socioeconômicos sobre o Município de Jarinu.

Jarinu é um município brasileiro do estado de São Paulo, com 207,55 km² (SEADE, 2016) de área e pouco mais de 26.961 habitantes (SEADE, 2015).

Jarinu está localizada em uma área de 207,55Km² (SEADE, 2016), tendo como limite, ao Norte, municípios como Atibaia e Bragança Paulista, a Oeste, Jundiaí, ao Sul, Campo Limpo Paulista e, a Leste, Atibaia. O município de Jarinu dista 76 quilômetros de São Paulo e 23 quilômetros de Jundiaí, fazendo parte do Aglomerado Urbano de Jundiaí.

4.5.2.2.1. DEMOGRAFIA DO MUNICÍPIO DE JARINU

Segundo dados do SEADE a população no ano de 2017 no município de Jarinu era de 28.070 habitantes, dos quais a razão de sexo (ou o número de homens para cada 100 mulheres na população residente) era de 99,79 no mesmo período. A densidade média do município no mesmo período era de 135.25 hab./km², ou seja, pouco mais de vinte porcento menor que a densidade do Estado de São Paulo (175.95 hab./km²). Já a taxa geométrica de crescimento populacional no município entre os anos de 2010 e 2017 era de 2,40 %a.a., mostrando-se ainda bem superior que a taxa de sua Região de Governo (1,44%a.a), apontando para o perfil de um município com baixo

adensamento populacional, mas que nos últimos anos tem se tornado um forte atrator populacional, dada a presença de amplos vazios urbanos, como é o caso da área objeto do presente estudo. O mesmo órgão de pesquisa nos informa que a taxa de crescimento populacional no meio urbano de Jarinu foi de 3,61% (entre os anos de 2010 e 2017), acompanhada de um encolhimento da população rural em -2,52% (no mesmo período), apontando para um êxodo rural e migração populacional deste, para o meio urbano.

Dados atuais, disponibilizados pelo SEADE, informam que no ano de 2017 o município de Jarinu apresentava um grau de urbanização de 83,90%, bastante baixo, se comparado ao restante do estado e à AUJ.

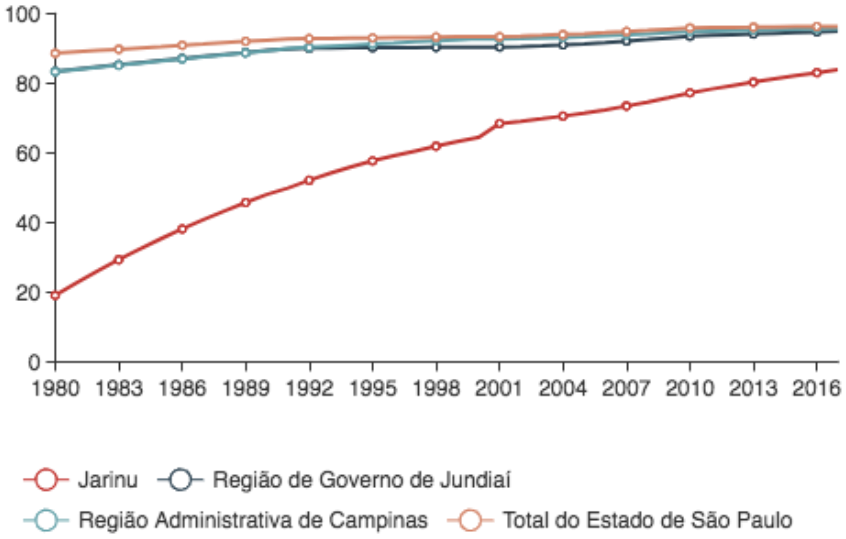


Figura 4-84. Evolução do Grau de Urbanização no município de Jarinu.
Fonte: SEADE, 2017.

Em 2010 Jarinu ocupava a remota 362º colocação no ranking de IDH do estado de São Paulo elaborado pelo PNUD com 0,733 pontos, subiu algumas posições com 0,789 pontos, segundo dados do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). Abaixo, um infográfico de 2010, permite comparar a situação do munícipio de Jarinu frente aos seus vizinhos da AU Jundiaí e aponta a então deficitária posição do município no ranking. Posição esta, que, como dito, foi revertida 5 anos mais tarde graças a investimentos na área de saúde, educação e renda.

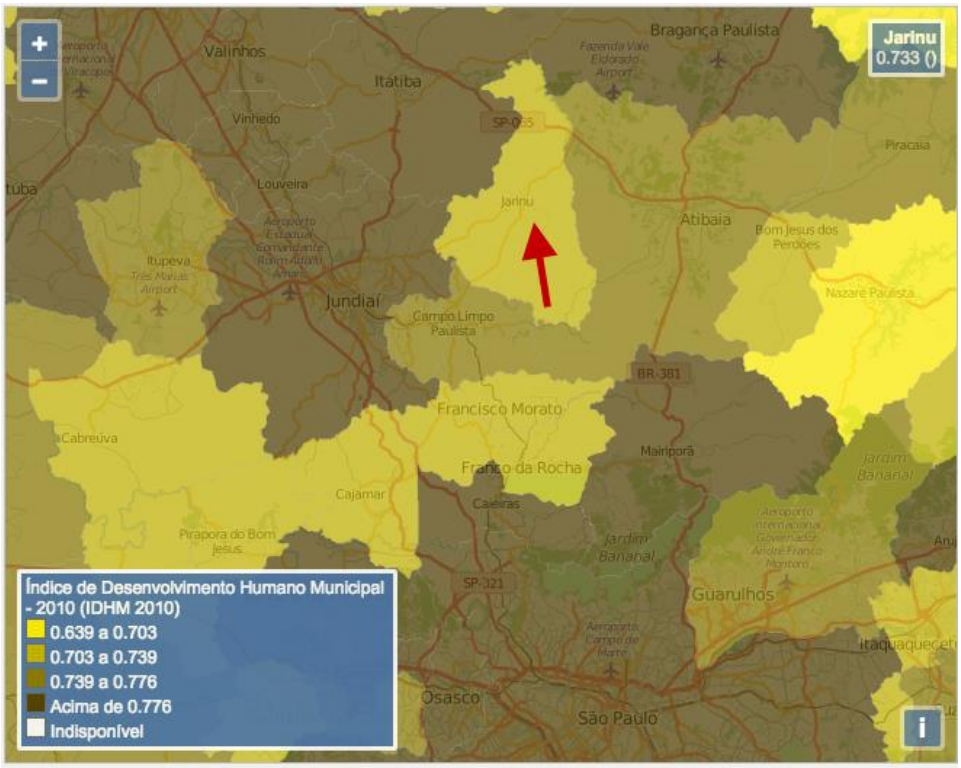


Figura 4-85: Infográfico do IDHM de Jarinu frente aos municípios vizinhos, 2010:
Fonte: SEADE, 2010.

Os indicadores do Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS) sintetizam a situação de cada município no que diz respeito a riqueza, escolaridade e longevidade, e quando combinados geram uma tipologia que classifica os municípios do Estado de São Paulo em cinco grupos:

- Grupo 1 - Municípios que se caracterizam por um nível elevado de riqueza com bons níveis nos indicadores sociais Alta riqueza, média longevidade e alta escolaridade
- Grupo 2 - Municípios que, embora com níveis de riqueza elevados, não são capazes de atingir bons indicadores sociais.
- Grupo 3 - Municípios com nível de riqueza baixo, mas com bons indicadores sociais.
- Grupo 4 - Municípios que apresentam baixos níveis de riqueza e níveis intermediários de longevidade e/ou escolaridade.
- Grupo 5 - Municípios mais desfavorecidos do Estado, tanto em riqueza quanto nos indicadores sociais.

Dentre esses cinco grupos, Jarinu foi avaliada como pertencente ao Grupo 4, ou seja, trata-se de um município que não apresenta níveis elevados de riqueza, mas bons indicadores nos campos da saúde pública e educação.

Por fim, indicadores como o de Vulnerabilidade Social ajudam a construir e sedimentar um panorama municipal completo. Assim, conforme SEADE, "a noção de vulnerabilidade social de pessoas, famílias ou comunidades, pode ser entendida como uma combinação de fatores que possam produzir uma deterioração de seu nível de bem-estar, em consequência de sua exposição a determinados tipos de riscos. Nesse sentido, vulnerabilidade é uma noção multidimensional, na medida em que afeta indivíduos, grupos e comunidades em planos distintos de seu bem-estar, de diferentes formas e intensidade. Entre os fatores que compõem as situações de vulnerabilidade social estão: 'a fragilidade ou desproteção ante as mudanças originadas em seu entorno, o desamparo institucional dos cidadãos pelo Estado; a debilidade interna de indivíduos ou famílias para realizar as mudanças necessárias a fim de aproveitar o conjunto de oportunidades que se apresenta; a insegurança permanente que paralisa, incapacita e desmotiva no sentido de pensar estratégias e realizar ações com o objetivo de lograr melhores condições de vida'" (BUSSO, 2001, op. cit., in SEADE, disponível in http://www.seade.gov.br/projetos/ipvs/).

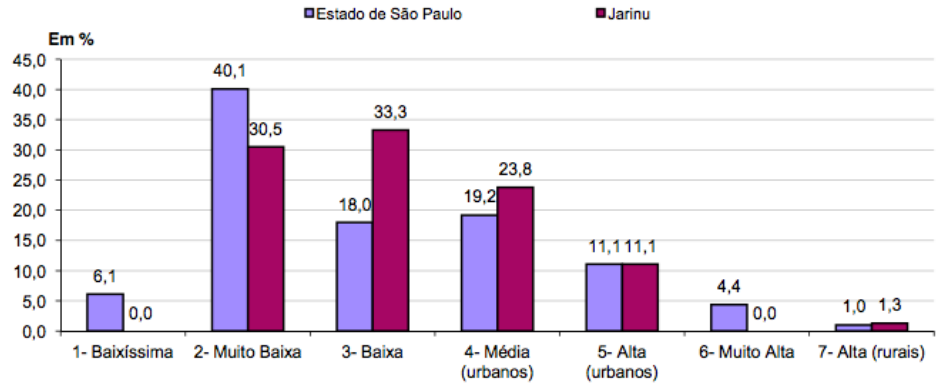
Logo, a vulnerabilidade à pobreza não se limita em considerar a privação de renda, central nas medições baseadas em linhas de pobreza, mas também a composição familiar, as condições de saúde e o acesso a serviços médicos, o acesso e a qualidade do sistema educacional, a possibilidade de obter trabalho com qualidade e remuneração adequadas, a existência de garantias legais e políticas, etc. Por isso se trata de um indicador bastante completo e elucidador de "realidades locais".

A análise das condições de vida de seus habitantes mostra que a renda domiciliar média era de 2,8 salários mínimos (IBGE, 2015) sendo que em 30,5% dos domicílios não ultrapassava meio salário mínimo per capita (IBGE, 2010). Em relação aos indicadores demográficos, a idade média dos chefes de domicílios era de 46 anos, todavia, 87% dos empregos formais eram ocupados por uma população entre 25 e 39 anos. Dentre as mulheres responsáveis pelo domicílio 16,7% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,5% do total da população,

bastante alta e indicativa de um alto crescimento demográfico apontado anteriormente.

Os sete grupos do IPVS resumem as situações de maior ou menor vulnerabilidade às quais a população se encontra exposta no Gráfico 3 abaixo, a partir de um gradiente das condições socioeconômicas e do perfil demográfico. As características desses grupos, no município de Jarinu, são apresentadas a seguir e com base nelas, é possível extrair um registro mais fidedigno da situação socioeconômica na AID do empreendimento.

Distribuição da População, segundo Grupos do Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS
Estado de São Paulo e Município de Jarinu – 2010



Fonte: IBGE. Censo Demográfico; Fundação Seade.
Nota: Todos os setores censitários do município de São Paulo foram considerados urbanos.

Figura 4-86. IPVS, Município de Jarinu, 2010:
Fonte: IBGE, 2010.

O Grupo 2 (vulnerabilidade muito baixa): 6.988 pessoas (30,5% do total) é um importante indicador acerca da realidade nos espaços imediatos à área do empreendimento, conforme nota-se na Figura assinalada abaixo.

No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$2.471 (dados de 2010, segundo estudo realizado pelo IBGE e SEADE), ou seja, razoavelmente mais alto do que na média geral do município e indicativo de uma baixa vulnerabilidade. Em 14,6% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita (situação encontrada em residências cujas famílias apresentam muitos indivíduos que ainda não fazem parte da PEA (população economicamente ativa), composto por crianças em idade escolar, principalmente). Com

relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 49 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 10,7%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 8,1% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 6,8% do total da população desse grupo.



Figura 4-87: IPVS na área do empreendimento, Jarinu, 2010:
Fonte: SEADE, 2010.

A seguir, uma breve descrição dos demais grupos a fim de estabelecer um panorama geral acerca da AII e completar o perfil municipal. O Grupo 3 (vulnerabilidade baixa): 7.633 pessoas (33,3% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.915 e em 16,4% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 43 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 22,0%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 27,1% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 9,5% do total da população desse grupo.

O Grupo 4 (vulnerabilidade média - setores urbanos): 5.450 pessoas (23,8% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.881 e em 20,5% deles

a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 47 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 12,1%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 10,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 8,3% do total da população desse grupo.

O Grupo 5 (vulnerabilidade alta - setores urbanos): 2.547 pessoas (11,1% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.445 e em 28,4% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 44 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 20,8%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 19,8% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 10,9% do total da população desse grupo.

O Grupo 7 (vulnerabilidade alta - setores rurais) era composto por 303 pessoas (1,3% do total). No espaço ocupado por esses setores censitários, o rendimento nominal médio dos domicílios era de R$1.542 e em 33,3% deles a renda não ultrapassava meio salário mínimo per capita. Com relação aos indicadores demográficos, a idade média dos responsáveis pelos domicílios era de 47 anos e aqueles com menos de 30 anos representavam 13,3%. Dentre as mulheres chefes de domicílios 20,0% tinham até 30 anos, e a parcela de crianças com menos de seis anos equivalia a 7,6% do total da população desse grupo.

A área do futuro empreendimento localiza-se na Macrozona de qualificação urbana, segundo o Plano Diretor de Jarinu, que define o uso e a ocupação do solo no município. Trata-se de uma área com baixo adensamento demográfico e com terrenos de chácaras e fazendas, conforme mostrado nas fotos abaixo, tiradas na AID do empreendimento.





Fotos 1 e 2: Vistas da AID com residências de alto padrão, Jarinu e Bragança Paulista, 2016:

A ocupação desta área como um todo tem se caracterizado pelo padrão residencial de alta renda, com loteamento, como o «Quinta da Baronesa», que, apesar de pertencer ao município de Bragança Paulista e de estar situado em frente à área do futuro empreendimento Quinta da Primavera, do outro lado do rio Atibaia, compartilha com este o atendimento à uma demanda de mercado por empreendimentos de recreio para um setor da elite que, tradicionalmente, não é moradora da região aonde se encontram estas instalações e que usufrui de um movimento pendular de habitação entre seus municípios de residência durante os dias úteis e suas «casas de campo» aos finais de semana e feriados.

Com base no memorial descritivo do empreendimento está prevista a instalação de 374 lotes residenciais e 15 lotes não residenciais, perfazendo um número de novos habitantes ocasionais de até 1.500 pessoas em sua ocupação máxima e completa, com famílias nucleares de, aproximadamente, 4 indivíduos distribuídas em lotes que variam entre 2.200,00m^2 e 2.600,00m^2. A presença desses novos habitantes para uma área de 2.040.654,00m^2, geraria um adensamento demográfico na área total do empreendimento na casa dos 0,00090 hab./m^2, bastante baixo para as atuais densidades demográficas observadas na região de Jarinu (129 hab./m^2).

De modo geral, podemos inferir que, demograficamente, o impacto da instalação do empreendimento virá a ser mínimo, haja visto que não ultrapassará o nível aceitável do percentual demográfico da região.

4.5.2.2.2. SÓCIO-ECONOMIA

Segundo Fanelli e Santos Jr. (2013), utilizando dados do IBGE (2010) apesar de contar com apenas 3,22% de todos os estabelecimentos do AUJ, Jarinu detém 18% do total dos estabelecimentos da cidade direcionados ao setor agropecuário, assim como tem uma grande área rural (23%), se comparada às outras cidades do aglomerado, todavia o setor de comércios ainda é seu principal gerador de renda para seus moradores.

Pela Rodovia João Cereser (SP-360), articulam-se diretamente as cidades de Jundiaí (principal polo da AUJ) e Jarinu. Na região de Jundiaí existe um fluxo bastante intenso de circulação de veículos até a Rodovia Engenheiro Constâncio Cintra, que leva à Itatiba, apresentando um fluxo de moderado a intenso até o acesso a Jarinu, uma cidade com características rurais se comparada às outras cidades do Aglomerado.

Segundo o IBGE (2003), a incidência de pobreza na cidade de Jundiaí é de 27,94%, um índice bastante alto se comparado ao de Jarinu, por exemplo, que é de 8,78%. Outras cidades que têm o índice mais alto de pobreza na região são Várzea Paulista, com 21,61% e Cabreúva, com 26,73%,. Itupeva e Louveira apresentam índices intermediários de pobreza, 18,24% e 19,54%, respectivamente. Apesar dos indicadores de pobreza serem maiores em Jundiaí, a análise de Fanelli e Santos Jr. (2013) aponta que Cabreúva e Jarinu se apresentam como territórios para pessoas de baixa renda e são importantes fornecedores de mão de obra, especialmente para Jundiaí.

“Essa reconfiguração socio espacial do AUJ é motivada não só pelas relações econômicas, mas também pelas relações sociais, pelo crescimento da segregação socio espacial, pelas estruturas de mobilidades urbanas e pela acessibilidade de locomoção individual e coletiva da população” (FANELLI e SANTOS JR., 2013 p. 482).

Jarinu faz parte do Polo Turístico do Circuito das Frutas. Deste Polo fazem parte também os municípios de Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Valinhos e Vinhedo.

Por tratar-se de um município com características rurais, sua maior produção de frutas são: morango, poncãs, laranjas, pêssegos, ameixas, uvas e vinhos e cachaças artesanais.

Na cidade, encontra-se a fábrica de automóveis Chamonix, que produz réplicas de modelos antigos da marca alemã Porsche.

Segundo dados do SEADE (2015) o PIB per capita de Jarinu era R$ 66.184,85, enquanto que o rendimento médio do total de empregos no ano seguinte (2016), segundo dados da mesma agência de pesquisa, era R$ 2.802,05. Todavia, mesmo Jarinu mostrando vocação para o turismo rural, este município ainda apresenta uma forte característica voltada para o setor de serviços, como mostrado no gráfico a seguir.

Uma explicação razoável para que o setor terciário tenha se desenvolvido tanto em Jarinu se deve ao fato de que seu desenvolvimento acompanha o desempenho de outros setores dinâmicos, sejam estes a agricultura ou a indústria. Assim, o setor serviços não determina o ciclo econômico, mas é por este determinado.

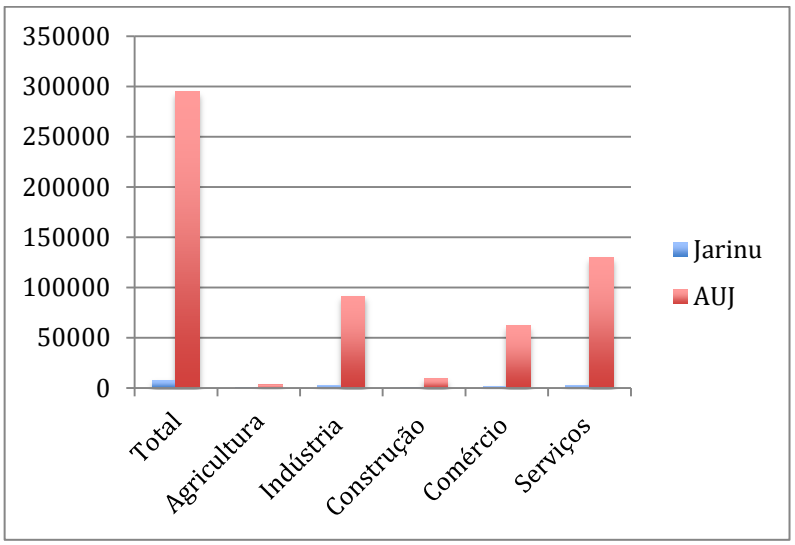


Figura 4-88. Comparação do número empregos formais segundo setores, Jarinu e AUJ, SEADE, 2016.

Segundo SEADE, uma vez comparada com o restante da AUJ, em 2016 Jarinu seguia como o município com uma renda média de R$ 2.802,05, 10% menor que a média da AUJ, que era de R$3.045,06. Todavia, vale ressaltar que essa média está baseada em registros oficiais de comércio e emprego, e que não contabilizam os rendimentos de trabalhos informais, considerados atualmente, como os que mais crescem no Brasil.

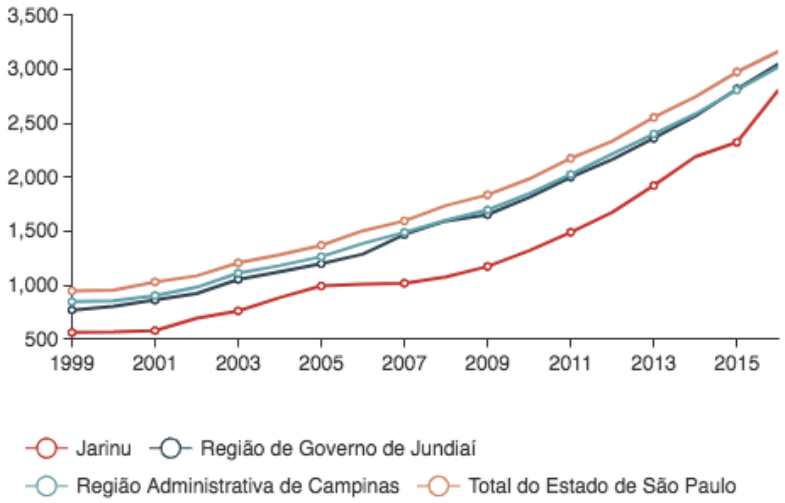


Figura 4-89. Rendimento médio em valores absolutos, Jarinu, AUJ e ESP, 2016:
Fonte: SEADE, 2016.

Assim, podemos conhecer que a soma das rendas das pessoas residentes nos domicílios de Jarinu, dividido pelo total dessas pessoas, nos leva a **Figura 4-90**, que ilustra que a renda per capita (em reais) do morador de Jarinu, uma vez comparada com a AUJ é bastante baixa e, revelou-se ainda menor, cerca de 20% mais baixa do que as rendas per capita percebidas na no restante do Estado. Todavia, o gráfico ainda aponta que a mesma vem crescendo no mesmo ritmo que a AUJ nos últimos dois anos.

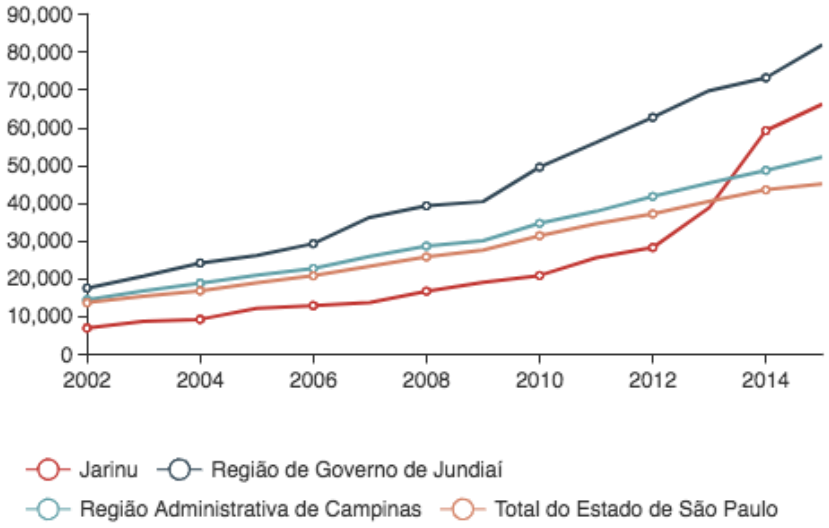


Figura 4-90. Renda per capita, Jarinu, 2014.
Fonte: SEADE, 2014.

De um modo geral, podemos caracterizar a população da AID do empreendimento como uma população com alto poder aquisitivo e, potencialmente geradora de empregos no setor de serviços para uma parcela da população habitante dos municípios de Jarinu e Itatiba. Assim, com base nos históricos das instalações dos condomínios residenciais no entorno do empreendimento, como o "Quinta da Baroneza" está prevista a geração de renda para a população do entorno em dois momentos distintos: com a captação da mão-de-obra destas localidades para implantação do empreendimento e construção dos imóveis e, a médio e longo prazo, absorvida por estes, em novas frentes de serviços domésticos, manutenção e segurança das residências.

4.5.2.3. CARACTERÍSTICAS INSTITUCIONAIS DO MUNICÍPIO

4.5.2.3.1. ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E EQUIPAMENTOS DE GESTÃO PARTICIPATIVA

Em conformidade com o artigo 182 da Constituição Federal, da Lei Federal n° 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade e do artigo 6º (III) da Lei Orgânica do Município de Jarinu, o Plano Diretor foi instituído de modo à melhor organizar as atividades desenvolvidas em sua área de cobertura visando à sustentabilidade e boa administração.

Desse modo, segundo a Lei Complementar nº 97 que instituiu o Plano Diretor do Município (2006), o Estatuto da Cidade elencava, em seu artigo 4°, uma série de objetivos gerais de cunho urbanístico, ambiental, administrativo, tributário, orçamentário, constitucional, colocados à disposição do sistema de gestão do Plano.

Dentre esse sistema de gestão, o plano das administrações urbanísticas, merece destaque e institui para Jarinu uma divisão territorial que atualmente compreende e subdivide o município em macrozonas, com o intuito de avaliar com maior detalhamento as especificidades e demandas de cada porção territorial da cidade, conforme o seguinte:

"Art. 40. O território do Município de Jarinu é composto pela Macrozona de Qualificação Urbana e pela Macrozona de Uso Multifuncional Rural em conformidade com o Anexo - M1 desta Lei.

"Art. 41. A Macrozona de Qualificação Urbana é composta por áreas dotadas de infraestruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, apresentando maior densidade construtiva e populacional que requerem uma qualificação urbanística e em condições de atrair investimentos imobiliários privados.

Parágrafo único. O Perímetro Urbano, delimitado no Anexo - M1 desta Lei incorpora, também, os parcelamentos do solo devidamente aprovados pelos órgãos municipais competentes e as diretrizes fornecidas para novos parcelamentos.

Art. 42. A Macrozona de Uso Multifuncional Rural é composta por áreas de uso agrícola, extrativista ou pecuário, com áreas significativas de vegetação natural, condições de permeabilidade próximas aos índices naturais, por áreas de preservação ambiental formadas por reservas florestais, parques e reservas biológicas, bem como por áreas de usos não agrícolas, como chácaras de recreio, lazer, turismo, fazendas históricas, indústrias e sedes de distritos.

Art. 43. Na Macrozona de Uso Multifuncional Rural devem ser adotadas as seguintes medidas estratégicas:

1. celebrar acordos entre órgãos públicos e pessoas jurídicas do setor privado para elaborar estudos, programas e projetos visando a integração das redes de infraestrutura;

II. instituir programas e políticas agrícolas municipais de forma integrada com os programas e as políticas estadual e federal;

III. constituir o mapeamento agroambiental do Município;

IV. promover a proteção e a recuperação de nascentes e corpos d'água.

V. celebrar acordos entre órgãos públicos, pessoas jurídicas do setor privado e Ministério Público, visando a preservação das características e observância das diretrizes desta Macrozona".

4.5.2.3.2. SUBSÍDIOS FISCAIS

Por subsídios fiscais entendemos como as Arrecadações de Impostos no Município. Vale a pena salientar que as Finanças Públicas municipais são

supridas anualmente devido o recolhimento compulsório dos tributos baseados nos recursos adquiridos de pessoas físicas ou jurídicas, sem a obrigação de contraprestação direta para com o contribuinte. Na esfera municipal, englobam o Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU, o Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis Inter-vivos - ITBI, o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza - ISS, dentre outros que não serão tratados aqui por sua menor relevância e impacto para a finalidade do presente Estudo.

A seguir, apresentamos as arrecadações totais referentes aos anos de 2012 a 2014 em relação a esses tributos:

Município	Órgão	Categoria da Receita	Origem da Receita	Receita de 2012	Receita de 2013	Receita de 2014
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Receita Tributária	18.399.798,58	23.843.978,42	26.675.852,09
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Receita Patrimonial	221.660,97	482.629,02	931.963,57
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Receita de Serviços	107.413,83	42.891,20	54.355,44
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Transferências Correntes	41.466.587,75	45.415.459,36	48.651.965,47
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Outras Receitas Correntes	3.610.839,19	5.169.590,55	4.885.628,97
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Operações de crédito	49.587,92		
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Alienação de bens		106.100,00	
Jarinu	Pref. Munic. de Jarinu	Receitas Correntes	Transferências de capital		246.079,00	3.658.938,70

Tabela 4-49: Arrecadação total do município de Jarinu entre os anos de 2012 e 2014:
Fonte: TCSP, 2014.

IPTU

Conforme a Lei Complementar nº 79 de 23 de Novembro de 2003 que institui o Código Tributário do Município de Jarinu, define no seu artigo 6º que "O Imposto sobre a Propriedade Territorial Urbana tem como fato gerador a propriedade, o domínio útil ou a posse do terreno localizado na zona urbana do Município (...)".

Segundo o artigo 12, "a base de cálculo do Imposto Sobre a Propriedade Territorial Urbana é o valor venal do terreno, ao qual se aplica a alíquota de 3% (três por cento).

Paragrafo único. Para os terrenos edificados, a alíquota mencionada no "caput" deste artigo será reduzida para 2,5% (dois e meio por cento)".

ITBI

Conforme a Lei Complementar nº 79 de 23 de Novembro de 2003 que institui o Código Tributário do Município de Jarinu, define no seu artigo 64º o ITBI – Imposto sobre transmissão de bens imóveis inter-vivos: "Fica instituído o Imposto sobre a Transmissão de Bens Imóveis, mediante ato oneroso "intervivos", que tem como fato gerador:

I A transmissão, a qualquer título, da propriedade ou domínio útil de bens imóveis por natureza ou por acessão física, conforme definido no Código Civil;
II A transmissão, a qualquer título, de direitos reais sobre imóveis, exceto os direitos de garantia;
III A cessão de direitos relativos àstransmissões referidas nos incisosanteriores".

Segundo o artigo 71, "o imposto será calculado aplicando-se sobre o valor estabelecido como base de cálculo, a alíquota de 4% (quatro por cento) para os pagamentos a prazo". As alíquotas do ITBI variam entre 2 e 5%.

ISS

Conforme a Lei Complementar nº 79 de 23 de Novembro de 2003 que institui o Código Tributário do Município de Jarinu, define no seu artigo 81º o ISS – Imposto sobre serviços. "O Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza tem como fato gerador, a prestação de serviços constantes da lista abaixo, ainda que esses não se constituam como atividade preponderante do prestador".

Segundo o artigo 86. A base de calculo do imposto é o preço do serviço.

"§ 1º Quando os serviços descritos pelos subitens 3.04 do artigo 81, desta Lei Complementar forem prestados no território de mais de um município, a base de calculo será proporcional, conforme o caso, à extensão

da ferrovia, rodovia, e condutos de qualquer natureza, cabos de qualquer natureza, ou ao numero de postes, ou área ocupada no Município.

§ 2º Na prestação dos serviços a que se refere o subitem 22.01 da lista de serviços do Artigo 81, desta Lei Complementar, o imposto devido ao Município será calculado sobre a receita bruta arrecadada em todos os postos de cobrança de pedágio da rodovia explorada, dividida na proporção direta da extensão da rodovia explorada dentro do território deste Município.

§ 3º Na prestação dos serviços descritos nos subitens 7.02 e 7.05, do artigo 81, desta Lei Complementar, a base de cálculo será o preço bruto dos serviços (exceto o fornecimento de mercadorias produzidas pelo prestador dos serviços, fora do local da prestação dos serviços, que fica sujeito ao ICMS).

§ 4º Na prestação dos serviços descritos nos subitens, 14.01, 14.03 e 17.11 do artigo 81, desta Lei Complementar, a base de cálculo será o preço bruto dos serviços (exceto o fornecimento de mercadorias, que ficam sujeitas ao ICMS).

§ 5º O valor devido mensalmente pelos microempreendedores individuais, as microempresas e as empresas de pequeno porte, integrantes do Regime Especial Unificado de Arrecadação, denominado Simples Nacional, recolherá o Imposto Sobre Serviços de Qualquer Natureza, mediante aplicação das alíquotas previstas na legislação especifica".

Município	Descrição da Função	Despesa Empenhada 2012	Despesa Empenhada 2013	Despesa Empenhada 2014
Jarinu	Judiciária	8.982,16	8.821,24	
Jarinu	Saneamento	71.979,00		
Jarinu	Gestão Ambiental	6.210,64	8.546,73	
Jarinu	Ciência e Tecnologia	121.914,34	257.637,58	317.102,42
Jarinu	Administração	929.563,28	1.469.326,68	774.339,39
Jarinu	Administração	8.489.311,32	7.398.423,64	11.359.187,51
Jarinu	Agricultura	29.109,45	37.337,99	305.639,48
Jarinu	Desporto e lazer	232.554,73	97.520,25	493.096,58
Jarinu	Desporto e lazer	1.155.594,00	1.020.740,02	1.520.156,48
Jarinu	Encargos especiais	999.650,34	1.134.676,04	1.625.853,86
Jarinu	Habitação			2.334.844,36
Jarinu	Urbanismo	6.910.846,59	9.546.971,22	11.797.884,09
Jarinu	Urbanismo	7.481.259,59	2.706.380,86	3.991.879,59
Jarinu	Cultura	183.658,12	273.967,48	507.463,79
Jarinu	Educação	7.343.590,26	9.362.059,77	8.091.182,08
Jarinu	Educação	134.465,70	156.520,75	356.176,00
Jarinu	Educação	142.894,14		
Jarinu	Educação	12.498.975,51	13.829.929,27	19.424.389,09
Jarinu	Educação	534.120,33	672.361,79	924.828,16
Jarinu	Saúde			49.922,35
Jarinu	Saúde	154.764,60	173.896,15	
Jarinu	Saúde	87.786,70	26.814,11	6.250,00
Jarinu	Saúde	558.153,82	367.845,43	1.091.303,12
Jarinu	Saúde	16.630.451,06	18.959.838,15	25.852.701,43
Jarinu	Assistência Social	1.082.972,02	1.091.730,06	1.098.684,54
Jarinu	Assistência Social	308.874,88	237.935,98	188.229,67
Jarinu	Assistência Social	153.700,00	136.581,50	196.034,98
Jarinu	Assistência Social	20.900,00	21.840,50	99.610,50
Jarinu	Habitação	944.190,00	165.850,12	
Jarinu	Segurança pública			848.466,69
Jarinu	Administração			1.277.497,94
Jarinu	Administração	577.325,53	452.374,38	410.483,37
Jarinu	Administração	289.757,89	63.434,33	
Jarinu	Judiciária	97.090,41	98.717,70	258.327,48
Jarinu	Judiciária	63.219,04	113.848,00	
Jarinu	Legislativa	1.478.640,04	1.987.415,04	1.123.184,25

Tabela 4-50: Despesas por função, Jarinu entre os anos de 2012 e 2014:
Fonte: TCSP, 2014.

Uma rápida análise do volume das despesas empenhadas pelo município de Jarinu entre os anos de 2012 e 2014 nos permite pensar acerca do montante arrecadado pelo município nesse período e aponta para um aumento de aproximadamente 45% nas contribuições tributárias como o IPTU, IPI, ITBI, etc.

Dos citados tributos recolhidos no município de Jarinu, o IPTU, tributo municipal incidente sobre a propriedade, o domínio útil ou a posse de bem imóvel localizado na zona urbana do município e o ISS, tributo municipal incidente nos serviços definidos em legislação específica, prestados por empresa ou profissional autônomo, poderão ser os mais afetados com a implantação do Empreendimento, na medida em que seu potencial de arrecadação poderá aumentar consideravelmente, graças aos novos imóveis prediais e á possibilidade de novas frentes de emprego, seja a fase de implantação como de ocupação do empreendimento.

Comparativamente ao empreendimento residencial «Quinta da Baronesa» com características similares ao Quinta da Primavera é possível aferir que o impacto social também é relevante, uma vez que, no contexto de Bragança Paulista, aonde esse empreendimento está instalado, o condomínio representa uma das maiores arrecadações de IPTU do município e mais de mil empregos diretos nas casas, clubes e serviços permanentes de manutenção e conservação. Segundo dados fornecidos pela administração do «Quinta da Baronesa», em média, registram-se 3 mil acessos diários, entre proprietários, funcionários, prestadores de serviços e visitantes. Com tanto movimento, a segurança é uma das principais preocupações. Equipamentos de última geração são utilizados em um completo e profissional sistema global de vigilância.

Finalmente, a fim de estimar uma possível receita arrecadada através dos tributos municipais, como o IPTU e o ITBI, sugerimos comparar um imóvel a venda na que corresponda ao valor venal das residências que serão edificadas na área do empreendimento. Sendo assim, utilizamos como base para comparação um imóvel a venda no condomínio “Quinta da Baronesa” (Bragança Paulista, cuja alíquota do IPTU é 2,5%, similar a Jarinu), ofertado por R$8.800.000,00 (com 3.000m^2 de terreno e 1.200m^2 de área construída), cujo IPTU está avaliado em R$3.000,00. Se os imóveis no futuro empreendimento apresentarem o mesmo padrão, estimamos que os 389 lotes do “Quinta da Primavera” rendam ao município um total de R$ 1.167.000,00 aos cofres públicos.

No caso da comercialização desse mesmo imóvel exemplar, estimamos uma arrecadação aos cofres públicos a longo prazo, do ITBI, cuja alíquota é fixada em 4% sobre os R$ 8.800.000,00 da venda do citado imóvel, rendendo aos cofres públicos um montante de R$ 352.000,00 para cada imóvel

comercializado. Se todos os imóveis no empreendimento forem revendidos, a arrecadação total esperada deverá ser de aproximadamente R$ 136.928.000,00.

Além disso, podem ser levantado o incremento fiscal referente ao recolhimento do ISS dos empregos e trabalhos gerados pelo empreendimento e seus moradores e o incremento do ICMS com o aquecimento do comércio local quando os moradores chegarem para suas férias e descansos de fim-de-semana.

4.5.2.4. EQUIPAMENTOS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E LAZER

4.5.2.4.1. EQUIPAMENTOS DE SAÚDE

A fim de traçarmos um panorama geral de Saúde no município de Jarinu, começamos por realizar um balanço dos estabelecimentos que o município apresenta. Segundo IBGE, no ano de 2009, Jarinu contava com 4 estabelecimentos mantidos pelo SUS, e 3 mantidos por instituições particulares. Dos quais apenas 33 leitos a cargo do município se encontram disponíveis segundo a tabela abaixo.

Município	Leito internação SUS	Não SUS	Total
Total	**17**	**20**	**37**
352520 Jarinu	17	20	37

Tabela 4-51: Quantidade de leitos por tipo de estabelecimento, Jarinu, 2017.
Fonte: CNES, DATASUS, 2017.

No município, dados referentes à saúde tornam-se extremamente importantes no que diz respeito ao Saneamento Básico, visto que é uma das formas mais importantes de prevenção de doenças, uma vez que deve exercer o controle dos fatores do meio físico, que causam ou possam causar efeitos deletérios sobre o bem-estar físico, mental ou social do homem (OMS, 2004). Como exemplos de fatores que acarretam a proliferação de doenças, pode-se citar a deposição inadequada de resíduos sólidos, a não disponibilidade de água potável, a falta de drenagem das águas pluviais e a deficiência nos sistemas de esgotos. Estes problemas podem ter como

consequência a mortalidade de crianças com menos de um ano, por exemplo.

Analisando as informações sobre tendências de mortalidade no município de Jarinu chama atenção um alto volume das taxas de mortalidade infantil e de crianças menores de 1 ano, conforme mostrado no gráfico abaixo. Essas taxas apontam para uma urgente necessidade de investimentos municipais no campo da saúde pública. Comparando a taxa de mortalidade infantil no ano de 2016 com o Estado de São Paulo, o gráfico demonstra que tais números foram bastante variáveis de ano para ano, sendo possível associá-los a surtos e períodos de epidemias, como foi o caso de dengue nos últimos anos ou ainda à uma falha administração municipal das fonte de dados que são fornecidos mensalmente para o Ministério da Saúde e posteriormente para o DATASUS. Todavia, de modo geral houve uma queda nos índices. Mas comparativamente aos números apresentados pelo Estado e pelo Aglomerado Urbano de Jundiaí (AUJ), Jarinu ainda apresenta altas taxas de mortalidade infantil.

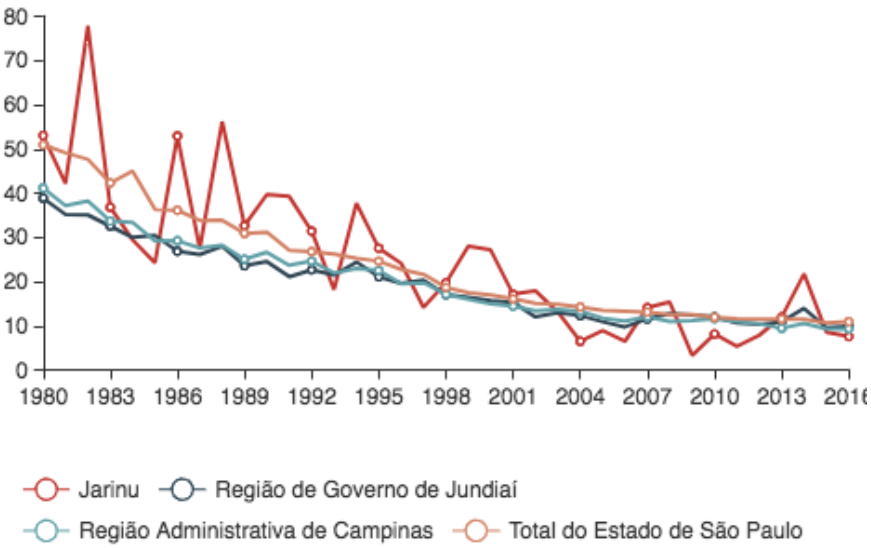


Figura 4-91. Taxa Mortalidade, Jarinu, 2016:
Fonte: SEADE, 2018.

Com relação aos nascimentos, levantou-se que os percentuais de nascimentos no município de Jarinu apresentaram uma ligeira diminuição na taxa de natalidade nos últimos anos, passando de 17,50 (nascidos vivos por 1000 habitantes, segundo SEADE, 2014) para 14,43 (em 2016, segundo a mesma fonte). Se comparados aos números apresentados pela AUJ (13,95)

ou pelo Estado (13,84, no ano de 2016), estes índices ainda podem ser considerados bastante altos indicando um município que encontra-se em franca explosão demográfica.

Quanto ao número de nascidos vivos de mães adolescentes (ou seja, menores que 18 anos) (6,41% - SEADE, 2016), esses acompanham o percentual geral anteriormente comentado, com 5,78% para a AUJ e 6,25% para o Estado de São Paulo.

A proximidade física do empreendimento até o Centro da cidade de Jarinu dista cerca de aproximadamente 17 km, e o deslocamento é realizado por vias expressas (como as rodovias Dom Pedro e SP-354) até os hospitais Novo Jarinu e Hospital Municipal de Jarinu. Em caso de uma emergência de menor proporção e que possa ser atendida e uma unidade básica de saúde, a UBS Trieste é a unidade mais próxima e dista cerca de 11,5km do empreendimento e a rota expressa traçada é a mesma descrita para os hospitais.

Conhecendo a realidade com relação às necessidades emergenciais e hospitalares dos moradores da AID sabemos que, por pertencerem a classe média alta, tal como demonstrado na seção “Sócio economia”, por aproximação, podemos afirmar que não deverá haver novas demandas referentes aos novos moradores do futuro empreendimento e, por conseguinte, não deverá haver impacto no setor de saúde, haja visto que, assim como os atuais moradores dessa região, os futuro moradores também farão parte do grupo que utiliza recursos médicos e hospitalares de caráter privado. Além disso, é necessário frisar o caráter de segunda residência ou «casa de campo» que o empreendimento terá, sendo ocupado apenas nos finais de semana por moradores oriundos (possivelmente) das áreas metropolitanas de São Paulo, Jundiaí e Campinas, o que permitirá a essa população utilizar os recursos de saúde em seus municípios de primeira residência e trabalho.

4.5.2.4.2. EQUIPAMENTOS DE EDUCAÇÃO

Segundo o EDUCACENSO do INEP no ano de 2017, a cidade de Jarinu contava com 26 escolas, das quais, 4 Estaduais, 19 Municipais e 3 Privadas.

Neste mesmo não foram registradas 7.021 matrículas no ensino fundamental e médio, conforme mostra a tabela seguinte.

Unidades da Federação Municípios Dependência Administrativa	Matrícula inicial											
	Ensino Regular										EJA	
	Educação Infantil				Ensino Fundamental				Médio		EJA Presencial	
	Creche		Pré- escola		Anos Iniciais		Anos Finais					
	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Parcial	Integral	Fundamental	Médio
JARINU												
Estadual Urbana	0	0	0	0	0	0	1.232	0	1.018	0	26	99
Estadual Rural	0	0	0	0	0	0	425	0	303	0	0	0
Municipal Urbana	0	594	546	294	1.571	368	0	0	0	0	20	0
Municipal Rural	0	103	118	0	286	18	0	0	0	0	0	0
Estadual e Municipal	0	697	664	294	1.857	386	1.657	0	1.321	0	46	99

Tabela 4-52: Número de matriculas, segundo nível escolar, tipo de frequência, e situação geográfica, Jarinu, 2017.
Fonte: EDUCACENSO, INEP, 2017.

Segundo o Perfil Municipal produzido pelo SEADE (2010), tendo como base dados do IBGE, a taxa de analfabetismo no município de Jarinu apresenta-se bastante superior ao restante do Estado (7,14% contra 4,33%), o que aponta uma urgente necessidade do município em subsidiar melhores equipamentos de educação e conhecimento a seus habitantes, mesmo tendo havido um significativo crescimento no número de matrículas nos últimos anos.

Na AID foi levantada a presença de uma pequena escola/creche a qual deverá sofrer um pequeno impacto por parte dos filhos de futuros funcionários dos imóveis do empreendimento, como famílias de caseiros, por exemplo, uma vez que essas pessoas estão passíveis e obrigadas à matricularem seus filhos a partir dos 4 anos, em unidades educacionais preferencialmente, nas proximidades de seus endereços residenciais. Com relação aos futuros proprietários dos imóveis no empreendimento do presente estudo, uma vez considerada a sazonalidade destas residências de férias, nao está previsto qualquer impacto com relação ao aspecto educacional no município de Jarinu.



Foto 3: Vista da escola/creche localizada na AID, Jarinu, 2016.

Considerando a área de entorno ao empreendimento, este dista cerca de 11,5km da escola pública mais próxima: a EMEF Prof. Dirney José Rossi, no bairro Nova Trieste e da escola e creche municipal Gilberto Francisco Contesini. São verificados ainda importantes instituições de ensino público e particular, nos níveis fundamental e médio, localizadas no centro de Jarinu e municípios vizinhos.

Se levado em conta o perfil do empreendimento e dos futuros e possíveis moradores deste, é possível que nenhuma das escolas da região sejam impactadas com a demanda de novas vagas, uma vez que o empreendimento tem caráter sazonal, a ser utilizado apenas aos finais de semana. Todavia, os filhos de funcionários que nele trabalharão podem gerar alguma demanda, branda, se considerarmos que estes ainda não estejam matriculados em escolas da região de domicílios dessa população.

4.5.2.4.3. EQUIPAMENTOS DE LAZER E CULTURA

Relacionado às formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, o município de Jarinu se destaca pelas seguintes tradições: o município faz parte do Polo Turístico do Circuito das Frutas, juntamente com mais oito municípios (Indaiatuba, Itatiba, Itupeva, Jundiaí, Louveira, Morungaba, Valinhos e Vinhedo).

No município de Jarinu encontra-se uma fábrica de automóveis raros (Chamonix), que produz réplicas de modelos antigos da marca alemã Porsche.

Jarinu ainda tem alta produção de cachaça artesanal, cuja qualidade é reconhecida nacionalmente, bem como seus vinhos artesanais.

Dentre as principais atrações históricas patrimoniadas no município é possível citar: Igreja e Praça Matriz, Centro Histórico e Cultural, Igreja Nossa Senhora Aparecida, Fazenda e Museu Terra Brasil, Centro Cultural Tao Sigulda, Adega 4 Marias, Vinícola Santa Bruna, Cogumelos Mazzei, Parque D'Anape, Parque Ecológico Pauletto, Sítio Santo Antônio e Sítio São Pedro.

Acerca dos eventos fixos no município o Carnaval de Rua, o Aniversário da Cidade, a Festa do Morango e a Homenagem à Padroeira da Cidade ganham destaque.

4.5.2.5. Uso Do Solo

Segundo o Plano Diretor do município, o mesmo é dividido em macrozonas e áreas de especiais interesses, sendo ordenado da seguinte maneira:

- Macrozona de Qualificação Urbana: é composta por áreas dotadas de infra-estruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, apresentando maior densidade construtiva e populacional que requerem uma qualificação urbanística e em condições de atrair investimentos imobiliários privados.
- Macrozona de Uso Multifuncional Rural: é composta por áreas de uso agrícola, extrativista ou pecuário, com áreas significativas de vegetação natural, condições de permeabilidade próximas aos índices naturais, por áreas de preservação ambiental formadas por reservas florestais, parques e reservas biológicas, bem como por áreas de usos não agrícolas, como chácaras de recreio, lazer, turismo, fazendas históricas, indústrias e sedes de distritos.

As áreas de especiais interesses compreendem as porções do território que exigem tratamento especial por destacar determinadas especificidades, cumprindo funções especiais no planejamento e no ordenamento do

território, complementando o zoneamento por meio de normas especiais de parcelamento, uso e ocupação do solo, classificando-se em:

- Área de Especial Interesse Ambiental: destinadas a proteger e recuperar os mananciais, nascentes e corpos d'água; preservação de áreas com vegetação significativa e paisagens notáveis; áreas de reflorestamento e de conservação de parques e fundos de vale;
- Área de Especial Interesse Histórico: compreendem as porções do território que necessitam de tratamento especial para a efetiva proteção, recuperação e manutenção do patrimônio histórico do Município.
- Área de Especial Interesse Industrial: são porções do território com concentração de atividades industriais;
- Área de Especial Interesse Urbanístico: são porções do território predominantemente edificadas, que, em função de sua importância histórica, paisagística e cultural, 42 requerem tratamento específico, ou áreas que apresentem vantagem na implantação de algum regime urbanístico especial;
- Área de Especial Interesse Turístico Ecológico: são porções que possuem potencial turístico;
- Área de Especial Interesse Social: são porções do território destinadas a proporcionar condições de moradia à população de baixa renda.

4.5.2.6. SISTEMA VIÁRIO

As AID e AII abrangem as Rodovias Dom Pedro I e Alkindar Monteiro Junqueira – sendo esta última o principal acesso ao empreendimento, através do Km 34 desta, seguindo então pela estrada municipal Alberto Tofanin (JAR 010) que passa sobre o Rio Atibaia.

Segundo o estudo de tráfego da Perplan realizado a pedido do empreendedor, a entrada do Km 34, pelo qual o empreendimento deverá ser acessado, é compartilhado pelo Salão das Testemunhas de Jeová e também pelo Condomínio "Quinta da Baronesa", podendo gerar em seu entroncamento um pequeno gargalo aos finais de semana, momento em que

os dois dispositivos residenciais (Quinta da Baronesa e Quinta da Primavera) e o dispositivo religioso deverão fazer uso deste acesso.

Com relação à possíveis impactos causados pelo uso de transporte publico por parte dos futuros funcionários do empreendimento e residências nele instaladas, levantou-se a existência de algumas linhas de ônibus que servem à região de Jarinu, Itatiba e Bragança Paulista e que poderiam ser acessadas por esse público. São elas:

- Linha Jarinu X Faz. Primavera
- Maracanã X Faz. Primavera

Todavia, levantou-se também a existência de um déficit de horários e carros operando essas linhas operadas pela empresa Fênix, sendo assim, as mesmas, poderiam sofrer algum impacto com relação uso por parte dos funcionários do empreendimento.

4.5.2.7. INFRA-ESTRUTURA: ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

No município de Jarinu, a SABESP é o órgão responsável pelo serviço de abastecimento de água (captação, adução, tratamento, reserva e distribuição de água potável), coleta, afastamento e tratamento dos esgotos domésticos.

Em Jarinu, para o abastecimento público, a água é captada no Ribeirão Maracanã e acumulada em uma barragem, a partir de onde a água é encaminhada para a Estação de Tratamento de Água. Além da captação principal, o município também dispõe de um sistema emergencial para épocas de estiagem. Esta captação ocorre em local próximo a ETA. Da ETA, a água tratada é encaminhada aos reservatórios existentes, a partir dos quais é efetuada a distribuição aos consumidores.

O município dispõe de uma Estação de Tratamento de Água (ETA) localizada na Rua João Gerez Pereira Rodrigues, esta ETA é abastecida pela barragem que acumula água do Ribeirão Maracanã o tratamento é do tipo convencional, dotado de floculadores, decantadores e filtros. Em épocas de

estiagem a ETA recebe também a contribuição da captação realizada em uma reserva, que é um volume de água excedente da barragem. A ETA possui capacidade de tratamento de 50 l/s e, atualmente opera com 72 l/s em uma média de 20 h/dia.

O sistema de distribuição de água no município de Jarinu é constituído por 53,74 km de redes que variam seu diâmetro de 150 mm a 250 mm. “De acordo com as informações obtidas junto à SABESP, a rede de distribuição de água potável do município possui, atualmente, uma extensão de 53.742,75 metros, a qual é constituída por Ferro Fundido – FF e Policloreto de Vinila – PVC, e as ligações prediais são compostas por Polietileno de alta densidade – PEAD” (PCJ, 2015, p. 88).

O sistema de distribuição de água tratada é auxiliado por 4 estações elevatórias de água tratada – EEAT, localizadas na própria ETA, que recalcam:

- A água do Reservatório 5 para os Reservatórios R1, R1A, R4 e R7;
- A água do Reservatório 4 para o Reservatório Campo Largo;
- A água dos Reservatórios R1A e R1 para o R2 que abastece a zona baixa da cidade; e
- A água dos R1A e R1 para RT2 que abastece o Bairro Jd. Nova Trieste.

A área rural do município de Jarinu não é atendida com a rede pública de abastecimento de água. Desta forma, cada domicílio adota um tipo de solução individual de captação de água para consumo humano, podendo ser através da instalação de poço tipo cacimba, poço artesiano ou nascente canalizada. A Prefeitura Municipal não presta nenhum tipo de assistência quanto à qualidade da água proveniente destas captações.

De acordo com as informações contidas no portal eletrônico do DAEE, sabe-se que existem, aproximadamente, 17 cadastros de uso de água na área rural, com a finalidade de abastecimento humano. Entretanto, conforme informações da Prefeitura Municipal, no município não existe a quantificação exata das soluções adotadas.

A atual rede coletora atende a 28,33% do município. De acordo com os dados fornecidos pela SABESP, a rede coletora é composta por 32,95 km de extensão. Parte dos esgotos coletados no município de Jarinu são encaminhados para a Estação de Tratamento de Esgoto. No município, 100% do esgoto coletado é tratado.

Na zona rural do município não existe um sistema de coleta e afastamento do esgoto sanitário implantado pela prefeitura ou pela SABESP. Desta forma, o proprietário da residência é o responsável por promover este sistema em sua residência. A forma mais comum que os moradores rurais utilizam é a "fossa negra", que consiste na escavação semelhante à um poço, podendo ser no formato retangular ou cilíndrico, e toda a tubulação de esgoto da residência é encaminhada para a fossa. Não há impermeabilização neste sistema, sendo assim, a parte líquida infiltra no solo e o material sólido fica depositado no fundo. Na parte superior é feita uma laje de concreto, deixando apenas um "respiro" para que os gases gerados não fiquem enclausurados. Os problemas desta solução adotada são caracterizados pela contaminação do solo, do lençol freático e pela proliferação de vetores e consequente ocorrência de doenças, visto que a captação de água provém, muitas vezes, de poços instalados em área próxima às fossas negras.

Na área rural, os bairros Nova Trieste, Maracanã, Roseiral, Campo Largo, Ponte Alta, Primavera, Soares, entre outros, são atendidos por um caminhão limpa fossa. Havendo pontos críticos na coleta, pois existem residências onde as fossas são distantes, dificultando o acesso do caminhão. Os esgotos coletados são descartados na ETE, de segunda a sexta-feira e aos sábados. Para a realização dos serviços, a empresa terceirizada disponibiliza 4 caminhões, com uma equipe de 4 motoristas e 2 operadores.

Atualmente, o serviço de coleta de RSU abrange 100% da população de Jarinu, tanto urbana quanto rural. Para o atendimento integral da população, o município está dividido em 4 setores, que são atendidos em dias e horários alternados. Na área urbana, a coleta é realizada porta-a-porta, recolhendo-se os resíduos que ficam armazenados em lixeiras ou, em alguns casos, empilhados junto às calçadas da rua. Enquanto que na área rural, o município dispõe de lixeiras coletivas, nos quais a população residente acumula seus sacos plásticos com resíduos, facilitando assim, a coleta nas regiões distantes do município.

Com relação ao fornecimento de água e esgotamento da ADA, levantou-

se que o empreendimento não deverá fazer uso dos sistemas da SABESP, devendo implantar seu próprio sistema de esgotamento e tratamento sanitário local, com os resíduos, ja tratados, sendo descartados no Rio Atibaia.

4.5.3. ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA – AII

4.5.3.1. AGLOMERAÇÃO URBANA (AU) DE JUNDIAÍ

Segundo o site da Emplasa (2017), a Aglomeração Urbana de Jundiaí é formada pelos municípios de Cabreúva, Campo Limpo Paulista, Itupeva, Louveira, Várzea Paulista, Jarinu e Jundiaí, que, juntos, possuíam, 790 mil habitantes (1,75% da população paulista), segundo estimativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2017 e gerou 3,1% do Produto Interno Bruto (PIB) estadual, em 2014.

Jundiaí apresenta perfil econômico de destaque nessa aglomeração, com setor industrial diversificado, ressaltando-se os segmentos de alimentos e bebidas, cerâmica, metal-mecânico, autopeças, borracha, plásticos e embalagens. O município dispõe de comércio atacadista de abrangência nacional e, na área de serviços, sobressaem os grandes centros de logística. Na agricultura, seu principal produto é a fruticultura.

Em 2007, a AU de Jundiaí respondia por 2,7% do PIB do Estado. Segundo a Tipologia do PIB municipal, a aglomeração classifica-se como essencialmente industrial: dos sete municípios que formam a aglomeração, seis são classificados de perfil industrial com relevância no Estado e/ou industrial. A exceção fica por conta de Jarinu, que apresenta perfil de serviços.

O dinamismo dessa aglomeração pode ser aferido quando se observa o ritmo de crescimento urbano e econômico no período 2000-2009.

A AU de Jundiaí registrou a segunda maior taxa de crescimento demográfico (1,85%) entre os anos de 2000 e 2009, inferior apenas àquela verificada para a AU de Sorocaba (2,01%). Para o conjunto do Estado, os dados recolhidos entre 2010 e 2017 apontam que Jarinu foi responsável por um aumento nessa média, de 2,40% (SEADE, 2017).

Todos os municípios da AU apresentam densidades demográficas superiores a 150 hab./ km² (Jarinu, por exemplo, apresentou 135,25 hab./km² – dados do SEADE, 2015) com significativa conurbação e intensas relações funcionais.

O conjunto de municípios soma 895.834 habitantes (SEADE, 2017), o que corresponde a 2% da população total do estado de São Paulo, segundo dados de 2017. Sua área total é de 1.738,49 km², o que representa 0,70% do território do Estado.

Em Jundiaí, a partir de 1998, o decreto estadual 43.284 instituiu uma zona de conservação hídrica composta pelas bacias dos rios Capivari e Jundiaí-Mirim, propiciando uma baixa densidade territorial nessas áreas. Em 2004, a lei complementar 417 delimitou uma área de preservação ambiental na Serra do Japi (zona de conservação da vida silvestre), impedindo qualquer novo tipo de ocupação ou transformação do território. Somente o território de gestão da Serra do Japi corresponde a um terço do território jundiaiense. A exclusão dessas áreas para ocupação urbana resultou na ocupação quase total do restante do território e produziu, em Jundiaí, um índice de 95% de área urbanizada que se expandiu além das fronteiras do município, conurbando-se com Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista (FANELLI e SANTOS JR, 2013, p. 469).

Segundo imagens de satélite, a AU de Jundiaí apresenta-se na forma de urbanização contínua, em processo de conurbação entre suas áreas urbanizadas, onde os municípios possuem relações de integração funcional e de natureza econômico-funcional.

Do ponto de vista econômico, a AU de Jundiaí destaca-se no cenário estadual pela sua importância na logística de distribuição e perfil industrial. Essa região respondia por 2,65% do PIB do Estado em 2007, subindo para 3,79% em 2013 e mantendo-se nesse nível (3,7%) em 2015 (SEADE, 2018). Sendo que apenas Jarinu, é responsável por 0,09% deste total.

Com localização estratégica, entre São Paulo e Campinas, e contando com importante entroncamento rodoferroviário, Jundiaí possui condições excepcionais de acesso de mercadorias e pessoas ao Porto de Santos e aos Aeroportos de Congonhas, Cumbica e Viracopos.

O processo de urbanização da aglomeração está relacionado à presença dos eixos de transportes ferroviário, operado pela Companhia

Paulista de Trens Metropolitanos (CPTM), e rodoviário, como o Sistema Anhanguera–Bandeirantes, Rodoanel Mário Covas e a Rodovia D. Pedro I. A região é ainda servida pelas seguintes rodovias: Arão Sahm (SP-008), que liga São Paulo a Socorro, passa por Atibaia e Bragança Paulista, corta a Serra da Cantareira e é paralela à Rodovia Fernão Dias; Romildo Prado (SP-063), que liga a Rodovia Anhanguera, no município de Louveira, ao de Piracicaba, passando por Atibaia e Bragança Paulista; Edgard Máximo Zambotto (SP 354), antiga Estrada de Campo Limpo, que liga Cajamar à Rodovia D. Pedro I (SP-065), em Atibaia; Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (SP-300), que liga Jundiaí ao município de Mirandópolis e passa por Itu; João Cereser/Rodovia Engenheiro Constâncio Cintra (SP-360), que liga Jundiaí a Águas de Lindóia, passando por Atibaia e Serra Negra; Fernão Dias (BR-381), principal ligação de São Paulo a Minas Gerais, liga os municípios de Atibaia e Bragança Paulista; e Vereador Geraldo Dias/Presidente Tancredo Neves (SP-332), antiga estrada velha de Campinas, implantada paralela à ferrovia, articula a Região Metropolitana de São Paulo aos municípios de Louveira, Vinhedo e Jundiaí.

Também merece destaque, em Jundiaí, a presença da rede de distribuição de gás natural proveniente do Gasoduto Bolívia–Brasil, abrangendo praticamente todo o município-sede. A AU de Jundiaí conta ainda com boa infraestrutura educacional, destacando-se a Escola Superior de Educação Física, a Faculdade de Medicina de Jundiaí, o Centro Universitário Padre Anchieta, com cursos de pós-graduação, como Logística e Gestão da Produção, MBA em Administração (Comércio Exterior, de Pequenas e Médias Empresas, Hospitalar e de Serviços da Saúde, Pública Municipal, Gestão Financeira e Controladoria e Marketing), o Instituto de Ensino Superior Japi, a Universidade Paulista e a Faculdade Politécnica de Jundiaí. Há cursos técnicos profissionalizantes oferecidos pelo Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (Ceeteps). Havendo ainda, uma unidade de pesquisa do Instituto Agronômico de Campinas (IAC) baseada na AUJ.

4.5.3.1.1. MIGRAÇÕES E PENDULARIDADE NA AU JUNDIAÍ

Composta por sete municípios, a AU de Jundiaí apresenta uma poderosa conexão de fluxos viários, ferroviários e aeroviários que estruturam a sua

espacialização, e que lhe conferem um fator especialmente importante de promoção da dispersão e fragmentação urbana entre suas metrópoles vizinhas, como São Paulo e Campinas.

Segundo Baldusco e Simões Jr. (2014), a AUJ vem, nos últimos anos, registrando a maiores médias de crescimento populacional da macro metrópole de São Paulo, com volumes de movimentos pendulares internos proporcionais aos observados nas principais Regiões Metropolitanas do Estado. Apresenta-se como um território denso, mas descontínuo, de áreas urbanizadas e articulado, de forma heterogênea, pela intensificação do fluxo de pessoas, mercadorias e informações, formando, muitas vezes, espaços fragmentados e policêntricos, de acordo com os atrativos específicos dispostos no território.

Segundo os autores, os dados do IBGE demonstram que na AUJ, entre 1991 e 2010, a sua população total cresceu mais de 50%, muito embora a intensidade média anual tenha se reduzido ao longo do período; de fato, a taxa média anual de crescimento demográfico passou de 2,47% ao ano, entre 1991 e 2000, para 1,88 a.a., entre 2000 e 2010. Vale notar, ainda, que o crescimento no período analisado foi, em grande parte, sustentado pelos municípios do entorno de Jundiaí, que respondiam por 38,0% da população da AU, em 1991, e passaram a representar 47,0%, em 2010, destacando-se Itupeva e Louveira com taxas de crescimento acima dos 4% ao ano, durante o período (op. cit., p. 122).

De maneira geral, o fenômeno da migração pendular vem alterando o perfil do mercado de terras para fins habitacionais em outras regiões da macro metrópole, como São Paulo e Campinas. Nesse cenário Jundiaí se destaca pelo crescimento populacional superior aos demais municípios sede de regiões de governo, sendo o centro de um vetor de expansão que concentra vários municípios com crescimento - superior ao dobro da média verificada entre as cidades que compõem a Macro metrópole.

Segundo dados do Seade que demonstra a participação de cada município da aglomeração no valor adicionado regional: Jundiaí e Louveira se destacam, representando, juntas, 81,8% do total, sendo que o município sede representa mais da metade (56,8%) do valor adicionado da região. Quanto à evolução na última década do PIB per capita, valor adicionado e da população, percebe-se relevante crescimento nos dois primeiros para todos os municípios. O valor adicionado, neste sentido, cresceu mais do que o PIB

per capita, e Louveira foi o município que apresentou maior crescimento no período. A dinâmica relativamente distinta entre os municípios desta aglomeração urbana, apresentada não se repete quando se observa a evolução da mobilidade pendular entre 2000 e 2010: com um crescimento no volume de 71,7% desse tipo de movimento, todos os municípios apresentaram aumento, fato que revela sua relevância cada vez maior no contexto regional (Baldusco e Simões Jr., 2014, p. 129).

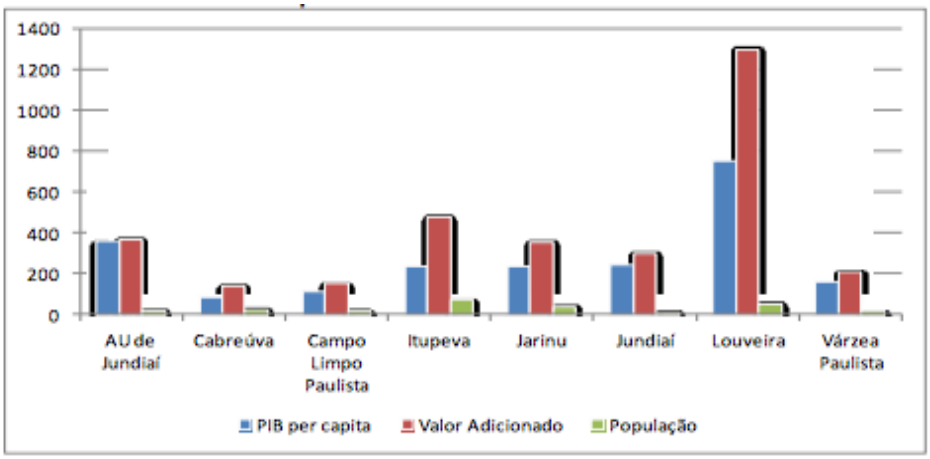


Figura 4-92. Comparação entre PIB per capita, valor adicionado e crescimento populacional, 2000 e 2010.
Fonte: Baldusco e Simões Jr., 2014, p. 130.

Segundo o citado artigo, é possível extrair algumas informações dos dados do IBGE que se referem ao volume de indivíduos que realizam movimentos pendulares: nesta rotina destacam-se Jundiaí, Várzea Paulista e Campo Limpo Paulista, que, juntos, concentram 80,7% dos registros, o que não causa surpresa na medida em que esses municípios também abrigam 79,7% da PIA (população em idade ativa) total da região.

A tabela a seguir apresenta os dados, tanto de entrada, quanto de saída de indivíduos que realizam movimentos pendulares segundo município, aponta Jundiaí como o grande receptor regional de pendulares, concentrando 67,8% dos pendulares da AUJ e 68,9% dos pendulares que vêm de outros municípios. Quando se observam os pendulares que saem do município de residência, Várzea Paulista concentra 41,3% daqueles que se dirigem para outros municípios da AUJ e Jundiaí representa 62,5% dos pendulares que se dirigem para municípios de outras regiões. Enquanto para o total das entradas o município de Jundiaí concentra 68,2% do total, quando se analisam as saídas, este município responde apenas por 34,6%, influência

esta que pode ser atribuída à localização entre metrópoles no Estado de São Paulo e ao maior contato dos municípios do entorno com essas outras áreas. O que se percebe é que, aproximadamente, 60% dos pendulares de Jundiaí se dirigem para municípios das regiões metropolitanas de São Paulo e Campinas e o restante se divide em duas partes praticamente iguais entre os municípios médios e pequenos da própria aglomeração.

MOBILIDADE PENDULAR								
Município	População		Entrada			Saída		
AUJ	Total	PIA	AUJ	Outro	Total	AUJ	Outro	Total
	697.604	549.571	62.291	34.349	96.640	62.291	34.221	96.512
Cabreúva	41.525	30.828	1.531	1.168	2.699	3.907	1.577	5.484
Campo Limpo Paulista	73.981	56.884	4.539	2.549	7.088	12.875	3.453	16.328
Itupeva	44.658	33.949	4.383	1.836	6.219	4.691	1.076	5.767
Jarinu	23.780	18.220	832	950	1.782	1.178	1.406	2.584
Jundiaí	369.710	298.911	42.227	23.652	65.879	12.034	21.375	33.409
Louveira	36.989	28.826	3.075	2.983	6.058	1.890	2.945	4.835
Várzea Paulista	106.961	81.954	5.704	1.211	6.915	25.716	2.389	28.105

Tabela 4-53: Movimentos pendulares da PIA da AUJ, Censo IBGE, 2010.
Fonte: Baldusco e Simões Jr., 2014, p. 131. Tabulação NEPO/Unicamp.

No município sede o setor de serviços é mais relevante do que os demais, mas, de fato, as diferenças mais importantes ocorrem no setor das “indústrias de transformação”, no qual os pendulares de Jundiaí têm participação relevante, e nos setores de “comércio”, “construção” e “serviços domésticos”, para os quais os indivíduos que realizam movimento pendular têm baixa participação, tanto quando se compara com a População Economicamente Ativa (PEA) do próprio município, quanto quando comparados com os pendulares das outras categorias de municípios. Acredita-se, ademais, que esses dados estão sedimentados à concentração de oportunidades em todos os níveis, do ensino ao trabalho, no município sede, o que reduz a necessidade de saída de seus residentes e acaba por atrair relevante contingente de municípios vizinhos. Esse processo está amparado nas novas tecnologias de informação e comunicação, bem como na sua infraestrutura, sobretudo a viária, com meios de circulação automotiva moderna, individual ou coletiva, possibilitando deslocamentos

entre pontos cada vez mais distantes em menor tempo» (Baldusco e Simões Jr., 2014, p. 134).

No caso de Jarinu, os movimentos pendulares realizados se consolidam com outros municípios que não apenas os que compõem a AUJ. Sendo esses os maiores dinamizadores das entradas e saídas concretizadas.

De modo geral, os dados apresentados consolidam um modelo de expansão urbana que se caracteriza pela disfunção sócio espacial entre trabalho e moradia, independente se as trocas são realizadas dentro da AUJ ou não.

Esse modelo de expansão se configura através do parcelamento do solo urbano, ou seja, da edificação de novos loteamentos e condomínios, sejam estes para habitação cotidiana, sejam para recreio. Sendo assim, o loteamento é um instrumento de expansão horizontal destinado a todos os segmentos da sociedade: com menor ou maior poder aquisitivo, implantado em larga escala nas franjas da cidade e nos municípios menores, configurando-os a um perfil de cidades-dormitório. São cidades que abrigam parcelas expressivas de pessoas que se dirigem diariamente a outros municípios para atividades diversas, principalmente para trabalhar e estudar.

Em linhas gerais, segundo análises do Grapohab, os municípios centrais da AUJ, isto é, aqueles com maior dinamismo econômico, são os municípios em processo de adensamento por meio da expansão dos condomínios verticais, ou seja, uma forma mais visível da segregação moderna distinguindo-se das tradicionais formas de segregação por classe e por bairro.

Nesse sentido, a AUJ, por estar localizada entre duas metrópoles (São Paulo e Campinas), tornou-se território privilegiado desse processo, e seguindo essas tendências, seu tecido urbano tem passado por grandes transformações. Se, por exemplo, observarmos a predominância e as tendências do processo de verticalização nas Regiões Metropolitanas de São Paulo, Campinas e no AUJ. São Paulo e Campinas são cidades com forte predominância de empreendimentos verticais implantados por meio de condomínios. Nas áreas de transição entre estas duas cidades e Jundiaí, percebemos uma predominância de ocupação horizontal, através da implantação de loteamentos populares e condomínios fechados de alto padrão. Nesse sentido, a unificação das manchas urbanas entre as

metrópoles de São Paulo e Campinas, tem o AUJ como fator aglutinante e o empreendimento "Fazenda Primavera" surge, neste cenário, como um espaço de alto padrão para aquelas famílias que residem (muitas vezes, em condomínios verticais) na macro metrópole, mas que procuram uma alternativa de habitação secundária horizontal que lhes proporcionem fugir da vida agitada das grandes cidades.

Finalmente, é possível ressaltar que a análise acerca do movimento pendular na AUJ diz respeito apenas aos futuros moradores do empreendimento, uma vez que a mão de obra para sua instalação e funcionamento está prevista para ser oriunda das imediações do mesmo, como Jarinu e Itatiba (esta última, sequer fazendo parte da AUJ).

4.5.3.2. DADOS DEMOGRÁFICOS E SOCIOECONÔMICOS SOBRE ITATIBA, JARINU E BRAGANÇA PAULISTA

ITATIBA

Situada a 80 km de São Paulo, na Serra da Jurema, Itatiba - que em tupi-guarani significa muita pedra - é carinhosamente chamada por seus moradores de 'Princesa da Colina', título que conquistou por seu relevo acidentado. Segundo SEADE (2017), Itatiba apresenta uma população de 113.324 habitantes, distribuídos em uma área de 322,28 Km^2, perfazendo uma densidade demográfica de 351,64 hab./km^2 e uma taxa de crescimento demográfico de 1,62 %a.a., parecida com a apresentada por Jarinu.

Considerada uma das melhores cidades do Estado em infraestrutura e qualidade de vida (IDHM, 2010 – 0,778), a diversificação das atividades econômicas permite que Itatiba não sofra com problemas sazonais e de grande oscilação econômica (PIB per capita em 2015 - R$48.487,80; e participação do PIB no Estado, 2015 – 0,27%).

Segundo o site da prefeitura de Itatiba, ela figura como uma das melhores cidades do Estado de São Paulo para se viver, tanto que, segundo o IFDM (Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal), similar ao Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da Organização das Nações Unidas (ONU), Itatiba é a terceira melhor cidade do Brasil para se viver.

A economia da cidade é movimentada principalmente pelos setores de serviços e indústria, com polo em amplo crescimento e expansão, sendo que 39,51% dos empregos formais estão alocados no setor de serviços e 34,06% na indústria (SEADE, 2016).

A cidade gera grande interesse em empresas multinacionais devido à localização estratégica, próximo à capital e às grandes regiões de desenvolvimento - RMC (Região Metropolitana de Campinas) e Região Administrativa de Jundiaí.

Outro segmento de destaque é o setor moveleiro, que é internacionalmente reconhecido pela qualidade e diferencial de seus móveis, além dos setores têxtil, metalúrgico, químico e de tecnologia de ponta, que são bastante desenvolvidos.

No setor agrícola, Itatiba concentra sua produção no campo dos hortifrutigranjeiros, com destaque para a produção de caqui, fruta que levou a cidade a fazer parte do Polo Turístico do Circuito das Frutas e que vem se destacando no agronegócio, todavia o volume de empregos gerados nesse setor é ainda muito baixo: 2,30% (SEADE, 2016).

Segundo a prefeitura de Itatiba, o município está aplicando as diretrizes do projeto de desenvolvimento do Turismo, de maneira autossustentável, a partir dos focos turístico, da tecnologia e da renovação urbanística.

Itatiba conta hoje com o Progride (Programa de Incentivo ao Desenvolvimento Econômico), uma lei de incentivos criada pela administração municipal em 2016, que visa proporcionar às empresas, além dos auxílios já existentes, mais incentivos econômicos. O Progride garante às empresas que vierem a se instalar em Itatiba a possibilidade de receber um auxílio financeiro na forma de isenções que pode chegar a ser igual ao valor investido na construção, aquisição ou locação de sua planta. Os benefícios concedidos à estas empresas têm como base o que elas agregam no valor do ICMS repassado ao município.

BRAGANÇA PAULISTA

Localizada à 90 km da cidade de São Paulo, Bragança preserva casarios e prédios históricos tombados, além de dois importantes museus que contam a história de seu povo e resgatam os valores histórico-culturais da região.

Segundo SEADE sua população em 2017 era de 159.292 habitantes distribuídos em uma area de 512.58km^2, perfazendo uma densidade demográfica de 310,76hab/Km^2.

Apresentando um grau de urbanização de 97,96%, Bragança Paulista é um dos 12 municípios paulistas considerados estâncias climáticas pelo Estado de São Paulo, por cumprirem determinados pré-requisitos definidos por Lei Estadual. Tal *status* garante a esses municípios uma verba maior por parte do Estado para a promoção do turismo regional. Também, o município adquire o direito de agregar junto a seu nome o título de Estância Climática, termo pelo qual passa a ser designado tanto pelo expediente municipal oficial quanto pelas referências estaduais. Por esta razão, se destaca a empregabilidade no setor de serviços com 43,03% (SEADE, 2016), seguida do setor industrial com 26,21% e setor que envolve o comércio e reparo de veículos, com 24,70% no mesmo período.

O IDH-M de Bragança Paulista era 0,776 no ano de 2010, segundo SEADE e a renda per capita do cidadão médio, avaliada em R$ 776,01 no mesmo período, considerada baixa, se comparada com a média do Estado de São Paulo que era de R$ 853,75.

JARINU

Segundo dados do SEADE a população no ano de 2017 no município de Jarinu era de 28.070 habitantes, dos quais aproximadamente 20% habitava em meio rural e 80% em meio urbano, distribuídos em uma área de 207,55 Km^2 (SEADE, 2017). A densidade média do município no ano de 2017 era de 135,25 hab/km^2, ou seja, quatorze porcento menor que a densidade do Estado de São Paulo (175,95 hab/km^2).

Dados atuais, disponibilizados pelo SEADE, informam que no ano de 2017 o município de Jarinu apresentava um grau de urbanização de 83,90%, bastante baixo, se comparado ao restante do estado (96,37%).

O IDH-M de Jarinu era de 0,733 em 2010 e a renda per capita de R$ 610,76, uma das mais baixas dos municipios que compoem a AII do presente Estudo.

Diferentemente dos demais municípios contemplados no estudo da AII, Jarinu detinha, no ano de 2016, 36,49% dos empregos formais no setor industrial, seguido de 35,62% no setor de serviços e 22,62% no setor

automobilistico. Apesar desses números, sua vocação ainda se encontra ligada à agricultura e à produção de frutas que dinamizam o turismo do Circuito das Frutas na região.

4.5.3.3. INDICADORES

No campo dos aparelhos básicos oferecidos pelo governo, como saúde, educação e saneamento, apresentamos indicadores globais dos municípios da AII.

Campo	Descrição	Jarinu	Bragança Paulista	Itatiba	Estado
Saúde Pública	Leitos SUS (Coeficiente por mil habitantes) - 2016	0,62	1,33	0,54	1,28
	Taxa de Natalidade (Por mil habitantes) - 2016	14,43	13,63	12,12	13,84
	Índice de Envelhecimento (Em %) - 2017	61,57	79,81	74,53	72,47
Educação	Taxa de Analfabetismo da População de 15 Anos e Mais - Censo Demográfico (Em %) - 2010	7,14	4,39	3,87	4,33
Saneamento	Coleta de Lixo - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %) - 2010	98,66	99,63	99,9	99,66
	Abastecimento de Água - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %) - 2010	55,77	90,50	99,17	97,91
	Esgoto Sanitário - Nível de Atendimento - Censo Demográfico (Em %) - 2010	25,11	81,24	97,74	89,75

Tabela 4-54: Estatísticas básicas, Itatiba, Jarinu e Bragança Paulista.
Fonte: SEADE, 2017.

Uma rápida análise desses indicadores nos ajuda a inferir que no campo da saúde pública, Itatiba carece de maiores investimentos a fim de aumentar o coeficiente de leitos do SUS por habitantes, uma vez que seu índice de envelhecimento é superior ao do estado de São Paulo e a demanda por leitos é maior entre a crescente população. Caso os ocasionais moradores e funcionários do empreendimento vierem a requerer atenção médica no Hospital de Itatiba, o mesmo dista cerca de 19 km do local e é acessível pelas rodovias SP 063, SP 065 e Rodovia das Estâncias. Ainda à aproximadamente 17 km do empreendimento está localizado o Hospital de

Misericórdia de Itatiba, acessado pela Rodovia SP 063 e depois pela rua Santo Antonio.

No campo da educação, a taxa de analfabetismo é menor do que na média do estado, apontando bons investimentos de Itatiba neste setor, com exceção apenas de Jarinu, que apresenta índices altíssimos. Duas escolas estão passíveis de serem acessadas pelos futuros funcionários do empreendimento pois distam cerca de 15 e 16km de distância do mesmo. São elas: EMEI João de Barro e Escola de ensino médio Profa. Oscarlina de Araujo Oliveira. Além disso, nas imediações do empreendimento foi levantada a existencia de uma pequena creche municipal que pode, também, sofrer algum impacto, referente aos filhos de futuros funcionários dos imóveis do empreendimento, como famílias de caseiros, por exemplo, uma vez que essas pessoas estão passiveis e obrigadas à matricularem seus filhos a partir dos 4 anos, em unidades educacionais preferencialmente, nas proximidades de seus endereços residenciais.

Os indicadores sobre saneamento básico como coleta de lixo, abastecimento de água e esgotamento sanitário ajudam a construir um panorama acerca dos investimentos de urbanização. Sobre eles é possível inferir que os três indicadores em Itatiba atendem um maior percentual da população do que no restante do estado, o que aponta para uma boa gestão do dinheiro público voltado para o saneamento básico neste município, seguido por Bragança Paulista. Todavia, Jarinu apresenta números alarmantes com relação ao tratamento dado à agua e ao tratamento de esgoto.

4.5.3.4. LEVANTAMENTO SOBRE BENS TOMBADOS E PATRIMÔNIO HISTÓRICO NA AII

Abaixo estão listados os bens históricos tombados na região da AII. Salientando que o município que sediará o empreendimento, Jarinu, não consta da lista do CONDEPHAAT ou IPHAN com algum bem tombado (ou com pedido de tombamento) e sítio arqueológico catalogado.

ITATIBA

1. EMEF Cel. Julio César

Localização: Rua Rangel Pestana, 326 - CEP 13250-250

Número do Processo: 24929/86

Resolução de Tombamento: Resolução 60 de 21/07/2010

Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 377, p. 103 a 110, 05/09/2011.

Código Sec. Est. Educ.: 05.81.101

O Grupo Escolar Coronel Júlio César foi criado em 13 de maio de 1896 e instalado em 1º de julho do mesmo ano, em imóvel alugado pela Câmara Municipal. Construído posteriormente, o atual prédio faz parte de um conjunto de projetos de autoria de José Van Humbeeck. Trata-se basicamente do mesmo projeto que, durante a primeira década do século XX, foi reelaborado ou adaptado de acordo com as necessidades específicas impostas a cada caso.

É uma das integrantes de conjunto de 126 escolas públicas construídas pelo Governo do Estado de São Paulo entre 1890 e 1930 que compartilham significados cultural, histórico e arquitetônico. Essas edificações expressam o caráter inovador e modelar das políticas públicas educacionais que, durante a Primeira República, reconheceram como inerente ao papel do Estado a promoção do ensino básico, dito primário, e a formação de professores bem preparados para tal função. Quanto às políticas de construção de obras públicas, são representativas pela estruturação racional de se instalar edificações adequadas ao programa pedagógico por todo o interior e capital do Estado.

Destaca-se a qualidade do conjunto caracterizado pela técnica construtiva simples, consolidando o uso de alvenaria de tijolos e por uma linguagem estilística que simplificou os atributos da tradição clássica acadêmica. A organização espacial era concebida incorporando preceitos e recomendações de higiene, insolação e ventilação previstos na cultura arquitetônica que vinha se firmando desde o século XIX. O programa pedagógico distribuía essencialmente salas de aulas ao longo de eixos de circulação em plantas simétricas. Aos poucos se firmaram em projetos

arquitetônicos padronizados que se repetiam com pouca ou nenhuma variação em mais de um município.

2. Solar Alves Lanhoso

Localização: Florêncio Pupo, 306

Número do Processo: 24520/86

Resolução de Tombamento: Resolução 22 de 03/07/1987

Livro do Tombo Histórico: Iinscrição nº 275, p. 71, 18/07/1988

A formação de Itatiba se deu de forma um tanto quanto pitoresca. Por volta de 1810, uma escolta comandada por Lourenço Leme perseguiu prisioneiros e após a contenda, de volta à Atibaia, tornou pública a fertilidade do solo da região de Itatiba que passou a receber os primeiros habitantes. Em 1814, foi construída a capela dedicada à Nossa Senhora do Belém e, em conseqüência do seu desenvolvimento, foi elevada à categoria de cidade, em 1876. O Solar Alves Lanhoso foi construído por Bento Lacerda Guimarães, o barão de Araras, em 1859. A sua técnica construtiva é em taipa de pilão e encontra-se implantado nos alinhamentos do lote de esquina. A edificação é térrea, com cobertura em telhas capa e canal e, nas elevações, janelas dispostas seguindo um ritmo constante.

BRAGANÇA PAULISTA

1. EMEF Dr. Jorge Tibiriçá

Localização: Rua Cel Leme, s/n° - CEP 12900-000

Número do Processo: 24929/86

Resolução de Tombamento: Resolução 60 de 21/07/2010

Livro do Tombo Histórico: Inscrição nº 377, p. 103 a 110, 05/09/2011.

Código Sec. Est. Educ.: 05.92.103

O Grupo Escolar Dr. Jorge Tibiriçá, criado por decreto de 20 de junho de 1897, foi instalado em 9 de agosto do mesmo ano, sob a direção do professor Raphael de Moraes Lima.

Na falta de um prédio próprio, a Câmara Municipal ofereceu uma casa particular, reformada de modo a compensar a construção muito antiga do prédio. A mudança de denominação da escola foi feita, porém mais tarde, o presidente do estado visitou a escola e vendo que as condições eram péssimas reconheceu que era preciso instalar um novo prédio. Com ajuda do Congresso Nacional, em 1905, foi inaugurado um novo prédio com projeto de Jose Van Humbeeck.

É uma das integrantes de conjunto de 126 escolas públicas construídas pelo Governo do Estado de São Paulo entre 1890 e 1930 que compartilham significados cultural, histórico e arquitetônico. Essas edificações expressam o caráter inovador e modelar das políticas públicas educacionais que, durante a Primeira República, reconheceram como inerente ao papel do Estado a promoção do ensino básico, dito primário, e a formação de professores bem preparados para tal função. Quanto às políticas de construção de obras públicas, são representativas pela estruturação racional de se instalar edificações adequadas ao programa pedagógico por todo o interior e capital do Estado.

Destaca-se a qualidade do conjunto caracterizado pela técnica construtiva simples, consolidando o uso de alvenaria de tijolos e por uma linguagem estilística que simplificou os atributos da tradição clássica acadêmica. A organização espacial era concebida incorporando preceitos e recomendações de higiene, insolação e ventilação previstos na cultura arquitetônica que vinha se firmando desde o século XIX. O programa pedagógico distribuía essencialmente salas de aulas ao longo de eixos de circulação em plantas simétricas. Aos poucos se firmaram em projetos arquitetônicos padronizados que se repetiam com pouca ou nenhuma variação em mais de um município.

4.6. LEGISLAÇÃO VIGENTE REFERENTE AO USO DO SOLO E INFRA-ESTRUTURA URBANA

4.6.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL

Inicialmente, vale a consideração relativa à Constituição Federal (CF), onde as disposições de interesse mais importantes estão contidas no artigo 182, dependente de regulamentação através de Lei Complementar. Para tanto, a Lei nº 10.257, de 10 de Julho de 2001 foi aprovada no Senado, onde teve origem e regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal estabelecendo diretrizes gerais da política urbana.

O ponto mais importante do referido artigo 182 da CF é o que determina que os Municípios poderão incluir áreas, em seu Plano Diretor, sujeitas à edificação, parcelamento e utilização compulsórios, valendo-se, para alcançar tal objetivo, dos instrumentos seguintes: IPTU progressivo e desapropriação com títulos da dívida pública resgatáveis em dez parcelas anuais.

Portanto, os proprietários de áreas situadas em zona urbana ou de expansão urbana, devem se prevenir quanto ao seu aproveitamento, sob pena de terem de submeter-se a destinar suas glebas ao atendimento da função social da propriedade, compulsoriamente, se o Plano Diretor do município assim determinar, em conformidade com a legislação:

- Lei n o 6.938/1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei n o 8.078/1990: Código de Defesa do Consumidor - Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências.
- Lei n o 8.080/1990: Lei do SUS. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- Resolução CONAMA no 006/1991: Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos" - Data da legislação: 19/09/1991 - Publicação DOU, de

30/10/1991, pág. 24063.

- Lei n o 8.666/1993: Regulamenta o art. 37, inciso Andral, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- Resolução CONAMA nº 005/1993:"Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários" - Data da legislação: 05/08/1993 - Publicação DOU nº 166, de 31/08/1993, págs. 12996- 12998.
- Lei no 9.074/1995: Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências
- Lei n o 8.987/1995: Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
- Lei n o 9.433/1997: Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- Decreto-Lei nº. 271 de 28 Fevereiro 1967; Instituiu a concessão do direito real de uso para urbanização (loteamento) e outros fins. Este decreto contém outros dispositivos dependentes de regulamentação não levada a efeito até hoje.
- Lei nº. 6.766/79: (Alterada pela Lei nº. 9.785/99) Rege o parcelamento do solo no âmbito nacional. Seus principais objetivos são: proteger os adquirentes de lotes, estabelecer regras urbanísticas mínimas para loteamento e desmembramento, estabelecer penalidades criminais para empreendedores que iniciarem parcelamento sem autorização ou em desacordo com a Lei ou normas dos Estados e Municípios, ou venderem seus lotes antes do registro imobiliário obrigatório.

A Lei 9.785/99, além de alterar alguns artigos da Lei nº. 6.766/99 (vide Texto), alterou também, a Lei nº. 6.015/73 (Lei dos Registros Públicos), incluindo dispositivo que institui o registro da “imissão provisória na posse, e

respectiva cessão e promessa de cessão, quando concedida à união, Estados, Distrito Federal, Municípios ou sua entidades delegadas, para a execução de parcelamento popular, com finalidade urbana destinado às classes de menor renda" (art. 167, I, item 35 da Lei nº. 6.015/73).

- Resolução Conama nº. 1, de 23 de Janeiro de 1986: Obriga elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo relatório (EIA-Rima) para glebas com mais de um milhão de metros quadrados, ou em áreas consideradas de relevante interesse ambiental, a critério do Ibama e dos órgãos municipais e estaduais (SMA) competentes.
- Resolução Conama nº. 10, de 10 de Outubro de 1993: Define os parâmetros para a Regulamentação Estadual do Decreto 750/93.
- Lei nº. 9.605, de 12 de Fevereiro de 1998: (Conhecida com Lei de Crimes Ambientais). Dispõe sobre sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao Meio Ambiente, e da outras providências.
- Decreto nº. 3.179, de 29 de Setembro de 1999: Dispões sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas lesivas ao Meio Ambiente, e dá outras providências (Regulamenta o Capítulo VI da Lei 9.605/98, alguns artigos da Lei 4.771/65 – Código Florestal – e outras legislações ambientais).

Sobre o Decreto 3.179/99 e Lei 9.605/98: vide Capítulo X – *Legislação e Preservação Ambiental* deste livro.

- Decreto 41.019, de 26 de Fevereiro de 1957: Regulamento dos serviços de energia elétrica, Cap. IV – Do Fornecimento de Energia;

Art. 138 – dispõe sobre o custo da extensão do sistema elétrico.

Este Decreto foi alterado pelo Decreto nº. 83.269/79 (artigos 136 a 144) e pelo Decreto 98.335/89.

LEIS FEDERAIS REFERENTES AOS LOTEAMENTOS:

- Instrução INCRA nº. 17 B: Dispõe sobre o parcelamento de imóveis rurais para fins urbanos ou de expansão urbana e outras modalidades de parcelamentos rurais.
- Portaria nº. 222, de 22 de Dezembro de 1987, Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica: Consolida as disposições referentes às Condições Gerais de Fornecimento de Energia Elétrica.
- Portaria nº. 5, DE 11 DE Janeiro de 1990, do Denaee: Estabelece a forma de cálculo de custo de extensão do sistema elétrico, de que tratam os artigos 138 e 139 do Decreto 41.019/57, com a redação dada pelo Decreto nº. 98.335/89.
- Portaria nº. 347, de 20 de Dezembro de 1991, do Denaee: Altera a redação do item II do artigo 1º da Portaria nº. 5/90.

4.6.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL – ESTADO DE SÃO PAULO

LEIS ESTADUAIS REFERENTES AOS LOTEAMENTOS

- GRAPROHAB - Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais foi criado pelo Decreto Estadual no 33.499 de 10 de julho de 1991: Nasceu de uma proposta de agilizar a tramitação e a aprovação de projetos habitacionais no Estado de São Paulo.
- Resolução SMA no 42/94: Fixou os procedimentos para análise de Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), no âmbito desta Secretaria Estadual de Meio Ambiente.
- Resolução SMA no 54/04 de 30-11-2004: Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental no âmbito da Secretaria do Meio Ambiente.
- Decreto no 47.400/2002: Regulamenta dispositivos da Lei Estadual n° 9.509, de 20 de março de 1997, referentes ao licenciamento ambiental, estabelece prazos de validade para cada modalidade de licenciamento ambiental e condições para sua renovação, estabelece prazo de análise dos requerimentos e licenciamento ambiental, institui procedimento obrigatório de notificação de suspensão ou encerramento de atividade, e o recolhimento de valor referente ao preço de análise.

- Resolução SMA nº 34/2003: Regulamenta no Estado de São Paulo os procedimentos a serem adotados no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico.

4.6.3. LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

A legislação municipal específica para o desenvolvimento urbano, saneamento, obras e loteamentos.

LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE JARINU

- Lei Ordinária nº 1209/1991: Dispõe sobre a instituição do Código de Obras do Município de Jarinu.
- Lei Complementar nº 18/1995: Dispõe sobre higiene, segurança, ordem e bem estar coletivos e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 44/1998: Dispõe sobre os atos lesivos à limpeza pública municipal e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 79/2003: Dispõe sobre a instituição do novo Código Tributário do Município de Jarinu e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 97/2006: Dispõe sobre a instituição do Plano Diretor do Município de Jarinu e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 1680/2006: Institui a Política Municipal de Recursos Hídricos, estabelece normas e diretrizes para a recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e cria o Sistema Municipal de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- Lei Ordinária nº 1730/2007: Dispõe sobre a autorização ao executivo municipal para firmar termo de cooperação mútua com a SABESP, para abastecimento da água nos bairros Recanto Silvana, Jardim Morada Alta e Vila Nova Trieste.
- Lei Complementar nº 122/2010: Dispõe sobre a estrutura administrativa dos órgãos da Administração Pública do Município de Jarinu, reestrutura e reorganiza o Quadro de Pessoal da Prefeitura, descreve cargos e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 1852/2010: Institui o Programa de Adoção de Praças

Públicas e de Esportes e Áreas Verdes – PAPPE, estabelece seus objetivos e processos, suas espécies e limitações das responsabilidades e dos benefícios dos adotantes.

- Lei Complementar nº 127/2011: Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 1932/2013: Define como Zona de Urbanização Específica e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 1933/2013: Dispõe sobre o Plano Plurianual para o quadriênio de 2014-2017 e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 1941/2013: Dispõe sobre a arborização urbana do município de Jarinu e dá outras providências.

SUMÁRIO

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 410
5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS 411
5.2. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS 414
5.2.1. IMPACTOS SOBRE O SOLO 414
5.2.1.1. DESENVOLVIMENTO E INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS 414
5.2.1.2. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO 416
5.2.2. IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DO AR E MICROCLIMA 423
5.2.2.1. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR E DO MICROCLIMA 423
5.2.3. IMPACTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS 425
5.2.3.1. CONTAMINAÇÃO POR ÓLEOS, GRAXAS, EFLUENTES SANITÁRIOS E LIXO 425
5.2.3.2. AUMENTO DA TURBIDEZ E ASSOREAMENTO DOS CÓRREGOS LOCAIS 427
5.2.3.3. ALTERAÇÕES NO REGIME FLUVIOMÉTRICO DOS CURSOS D´ÁGUA 428
5.2.3.4. ALTERAÇÃO NA DISPONIBILIDADE HÍDRICA LOCAL 430
5.2.4. IMPACTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS 434
5.2.4.1. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE E DO FLUXO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA 434
5.2.5. IMPACTOS SOBRE A VEGETAÇÃO 436
5.2.5.1. CORTE RASO (SUPRESSÃO) DE VEGETAÇÃO 436
5.2.5.2. INTERFERÊNCIAS NOS PROCESSOS DE REGENERAÇÃO NATURAL DA VEGETAÇÃO 445
5.2.5.3. INTERVENÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE 447
5.2.5.4. REVEGETAÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES E ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E PASSEIOS PÚBLICOS 450
5.2.6. IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE 454
5.2.6.1. AFUGENTAMENTO E PERTURBAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE 454
5.2.6.2. PROLIFERAÇÃO DE ESPÉCIES VETORES DE ZOONOSES 456
5.2.6.3. MELHORIA NAS CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ABRIGO E ALIMENTAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE 458
5.2.7. IMPACTOS SOBRE A INFRA-ESTRUTURA URBANA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS 463
5.2.7.1. AUMENTO DA DEMANDA SOBRE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E LAZER 463
5.2.8. IMPACTO SOBRE A ECONOMIA REGIONAL 468
5.2.8.1. GERAÇÃO DE EMPREGOS 468
5.2.8.2. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA 469
5.2.8.3. ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS 471

5.2.8.4. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO 474

TABELAS

Tabela 5-55. Classificação dos impactos..... 413
Tabela 5-56. Descrição das taxas de impermeabilização do empreendimento considerando sua ocupação plena..... 417
Tabela 5-57. Estimativa do incremento do volume de água escoado superficialmente após a implantação do empreendimento. 419
Tabela 5-58. Volume disponível para o amortecimento de cheia em cada um dos barramentos. 421
Tabela 5-59. Estudo de Demanda de Água e Esgoto do Loteamento Quinta da Primavera – Fases I e II. 432
Tabela 5-60 – Listagem Total de Fragmentos Florestais existentes na ADA (Fases 1 e 2). 439
Tabela 5-61 - Lista de Fragmentos Florestais existentes na área. 439
Tabela 5-62 - Lista de Fragmentos Florestais existentes na área. 439
Tabela 5-63 – Supressão de Vegetação Interna do empreendimento. 440
Tabela 5-64 - Supressão de Vegetação Externa do empreendimento..... 441
Tabela 5-65 – Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação no interior do empreendimento. 443
Tabela 5-66 - Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação Externa do empreendimento. 443
Tabela 5-67 – Intervenção de APP no interior do empreendimento (Fases 1 e 2)448
Tabela 5-68 – Intervenção de APP Externa do empreendimento (Fases 1 e 2) .. 449
Tabela 5-69. Áreas Permeáveis no empreendimento..... 451
Tabela 5-70. Áreas Permeáveis no empreendimento..... 452
Tabela 5-71. Matriz de Impactos x Medidas Mitigadoras..... 479

FIGURAS

Figura 5-93. Localização dos barramentos BA-1 a BA-6 na Planta do Loteamento Quinta da Primavera – Fases 1 e 2..... 420
Figura 5-94. Planta Urbanística Ambiental do Loteamento Quinta da Primavera – Fases 1 e 2. 438
Figura 5-95. Conectividade criada com a Recuperação das APP e Implantação das Áreas Verdes e Sistemas de Lazer. 460
Figura 5-96. Conectividade criada com a Recuperação das APP e Implantação das Áreas Verdes e Sistemas de Lazer. 462
Figura 5-97. Acesso ao empreendimento – Km 34 da Rodovia Alkindar M. Junqueira (SP- 063)..... 475
Figura 5-98. Cruzamentos estudados. 476
Figura 5-99. Entrelaçamentos estudados..... 476

5. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

5.1. CARACTERIZAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

A metodologia de análise de impacto ambiental desenvolvida a seguir torna possível uma avaliação dos impactos resultantes do empreendimento Loteamento Quinta da Primavera em cada componente ambiental da área de intervenção direta e nas áreas de influência, e para cada impacto, a proposição das medidas mitigadoras pertinentes.

O ponto de partida desta análise é a identificação dos possíveis impactos decorrentes da implantação do empreendimento sobre cada um dos componentes ambientais em estudo, identificando quais as ações impactantes. As ações e consequentes impactos serão considerados em três fases distintas: ações antes e durante a implantação e ações durante a operação do empreendimento.

Entende-se como impacto resultante, o efeito residual final (positivo ou negativo) sobre cada componente ambiental afetado, após a execução de todas as ações impactantes e implantação de todas as medidas mitigadoras propostas para o empreendimento.

A metodologia de avaliação dos impactos ambientais é a classificação de cada componente de acordo com a sua **NATUREZA** (positiva, negativa ou nula), **FORMA DE INCIDÊNCIA** (direta ou indireta), **DURAÇÃO** (permanente ou temporário), **TEMPORALIDADE** (imediato, médio prazo e longo prazo), **ABRANGÊNCIA** (local, regional ou difuso), **MITIGABILIDADE** (mitigável ou não mitigável), **PROBABILIDADE DE OCORRÊNCIA** (improvável, provável ou certo), **MAGNITUDE** (desprezível, média ou grande) e **REVERSIBILIDADE** (reversível ou irreversível). Na **Tabela 5-55** estão apresentados os impactos identificados após a realização análises técnicas conforme as metodologias a seguir especificadas para cada área de estudo.

No quesito **VALORAÇÃO DO IMPACTO**, é considerado um balanço de todos os quesitos anteriores e a aplicação das medidas mitigadoras previstas, tendo como resultado a definição da importância residual do impacto no contexto em que se insere.

A indicação das medidas mitigadoras pertinentes para cada impacto ambiental identificado foi distribuída por três fases distintas, discriminadas a seguir:

1. **FASE DE PLANEJAMENTO:** Medidas identificadas pela sigla PT – Projetos Técnicos, que indicam as medidas a serem incorporadas ao projeto executivo do empreendimento, de responsabilidade do empreendedor com base em diretrizes dos órgãos técnicos competentes aos quais serão submetidas à aprovação, nas diferentes fases do licenciamento, com implicações diretas sobre os componentes de infraestruturas.

2. **FASE DE IMPLANTAÇÃO:** Medidas identificadas pela sigla CO – Controle da Obra, sendo estas medidas a serem incorporadas ao planejamento das obras e/ou aos procedimentos construtivos, de responsabilidade do empreendedor e sujeitas à fiscalização dos órgãos técnicos competentes, visando a incorporação dos cuidados ambientais necessários para a mitigação dos possíveis impactos.

3. **FASE DE OPERAÇÃO:** Medidas identificadas pela sigla GA – Gestão Ambiental, ou seja, medidas a serem incorporadas após a conclusão da implantação do empreendimento, sob a responsabilidade do empreendedor, dos futuros proprietários de lotes e do poder público, quando especificado em legislação, incluindo o monitoramento das medidas mitigadoras implantadas nas fases anteriores e um Plano de Gestão Ambiental a ser adotado durante todo o ciclo de vida operacional do empreendimento, devendo ser operacionalizadas pelos proprietários dos lotes.

Para permitir uma melhor visualização dos impactos ambientais identificados e das respectivas medidas mitigadoras previstas, foi elaborada a **MATRIZ de IMPACTOS AMBIENTAIS x MEDIDAS MITIGADORAS**, apresentada ao final deste capítulo.

A partir deste panorama, o **Capítulo 6** apresenta uma descrição geral das Medidas Mitigadoras do empreendimento, isto é, as prevenções e compensações que permitirão a redução da intensidade ou da abrangência de um determinado impacto.

A **Tabela 5-55** contempla a classificação de cada impacto identificado para o empreendimento em questão.

IMPACTOS		Fase		Natureza			Forma de incidência		Duração		Temporalidade			Abrangência			Mitigabilidade		Probabilidade de Ocorrência			Magnitude			Reversibilidade		Valoração do Impacto		
		Implantação	Operação	Negativa	Positiva	Nula	Direta	Indireta	Permanente	Temporário	Imediato	Médio Prazo	Longo Prazo	Local	Regional	Difuso	Mitigável	Não Mitigável	Improvável	Provável	Certo	Desprezível	Média	Grande	Reversível	Irreversível	Baixa	Média	Alta
I.	**Impactos sobre o solo**																												
I.1	Desenvolvimento e Intensificação de Processos Erosivos	X		X			X			X	X			X			X			X		X			X		X		
I.2	Impermeabilização do Solo	X	X	X			X		X				X	X			X				X		X		X		X		
II.	**Impactos sobre a qualidade do ar e Microclima**																												
II.1	Alteração da Qualidade do Ar e Microclima	X		X			X			X	X			X			X				X	X			X		X		
III.	**Impactos sobre os recursos hídricos superficiais**																												
III.1	Contaminação por óleos, graxas, efluentes sanitários	X		X			X			X	X			X			X		X			X			X		X		
II.2	Aumento da Turbidez e Assoreamento dos Córregos Locais	X		X				X		X	X			X			X		X			X			X		X		
III.3	Alteração do Regime Fluviométrico dos Cursos d´Água	X	X	X			X		X		X			X			X			X		X			X		X		
III.4	Alteração na disponibilidade hídrica local		X	X			X		X				X			X	X				X	X				X	X		
IV.	**Impactos sobre os recursos hídricos subterrâneos**																												
IV.1	Alteração da Qualidade e do Fluxo de Água Subterrânea	X	X	X				X		X	X	X				X	X		X			X	X		X		X		
V.	**Impactos sobre a vegetação**																												
V.1	Corte Raso (supressão) de vegetação	X		X			X			X	X			X			X				X	X				X	X		
V.2	Interferências nos processos de regeneração natural da vegetação	X		X			X			X	X			X			X			X		X			X		X		
V.3	Intervenções em Áreas de Presevação Permanente	X		X			X			X	X			X			X				X	X			X		X		
V.4	Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos	X	X		X		X		X		X	X	X	X			X				X		X		X				X
VI.	**Impactos sobre a fauna silvestre**																												
VI.1	Afugentamento e Perturbação da Fauna Silvestre	X		X			X			X	X			X			X				X		X		X			X	X
VI. 2	Proliferação de Espécies Vetores de Zoonoses	X		X			X			X	X			X			X		X				X		X		X		
VI.3	Melhores condições de Deslocamento, Abrigo, Alimentação da Fauna silvestre	X	X		X		X		X			X	X	X	X			X			X		X			X			X
VII.	**Impactos sobre a infra-estrutura urbana e equip. públicos**																												
VII.1	Aumento da demanda sobre os sistemas públicos de saúde, educação e lazer		X	X				X	X		X				X		X		X			X				X	X		
VIII.	**Impactos sobre a economia regional**																												
VIII.1	Geração de empregos	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X		X		X			X			X		X			X
VIII.2	Valorização Imobiliária		X		X			X	X			X	X		X			X		X				X		X			X
VIII.3	Elevação da arrecadação de impostos	X	X		X		X		X		X	X	X		X			X			X	X				X		X	
IX.	**Impactos sobre o Sistema Viário**																												
IX.1.	Sinalização e Transporte para Funcionários	X				X	X			X	X				X		X			X		X			X		X		

TABELA 5-55. Classificação dos Impactos Ambientais

5.2. ANÁLISE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS

5.2.1. IMPACTOS SOBRE O SOLO

5.2.1.1. DESENVOLVIMENTO E INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

DESENCADEAMENTO E INTENSIFICAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- raspagem da cobertura vegetal do solo
- movimentação de terra durante as obras de terraplenagem

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista.	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT03: Projeto Técnico de Drenagem de Águas Pluviais.	**•CO02:** Programa de Monitoramento das Áreas Verdes	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
•PT04: Projeto Técnico de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	**•GA03:** Fiscalização e Controle de Obras nos Lotes
•PT08: Projeto Técnico para a Implantação de Obras Hidráulicas – Barramentos de Controle de Cheais		
•PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento		

Embasamento Técnico:

A maior parte da área a ser efetivamente urbanizada (sistema viário e lotes) encontra-se sobre terreno naturalmente estável e pouco susceptível ao desencadeamento de processos erosivos, conforme descrito no item Susceptibilidade a Processos Erosivos, ficando os terrenos mais susceptíveis aos processos erosivos (áreas íngremes, com cambissolo e gleissolo) alijadas dessas intervenções por se encontrarem, na sua quase totalidade, dentro de APP e/ou Áreas Verdes do empreendimento projetado. Mesmo assim, a remoção da cobertura vegetal decorrente da abertura de vias de acesso e de obras de infraestrutura pode intensificar a implantação de processos erosivos, na área em questão, quer sob a forma de erosão laminar, quer sob a forma de ravinas e voçorocas.

Entretanto, no empreendimento em apreço a ação da erosão não deverá vir a se constituir em um impacto abrangente e/ou de grande magnitude, haja vista a ação pontual da mesma e o fácil controle e/ou mitigação de seus efeitos. A própria

natureza do solo local, pouco susceptível à erosão e a adequação dos projetos de arruamento e de drenagem ao relevo local justificam tal assertiva. A implantação de cortes e aterros para a adequação das ruas e avenidas à topografia local não tende a produzir grandes áreas sujeitas à ação erosiva das águas pluviais, tendo em vista o pequeno número desses elementos, a pequena área ocupada pelos mesmos e os procedimentos construtivos a serem adotados, com destaque para o balanço de massas entre cortes e aterros e o recobrimento dos taludes com gramíneas.

Por outro lado, a adequação do traçado do sistema viário à topografia local, evitando cortes extensos e ruas com declividades superiores a 10%, tende a diminuir as áreas de exposição dos solos, e a formação de superfícies inclinadas. Fatos que juntamente com o sistema de drenagem superficial projetado proporcionam a condução ordenada das águas pluviais e a consequente inibição da ação das mesmas no arraste do solo local e a subsequente implantação de processos erosivos.

Cumpre salientar que a implantação do loteamento tende a promover a estabilização das áreas sujeitas à ação da erosão laminar existentes atualmente no interior da gleba. Embora estas áreas sejam bastante reduzidas, uma vez que a implantação do empreendimento promoverá a recuperação das mesmas, quer pela sua estabilização durante os trabalhos de terraplenagem, quer pela ordenação do escoamento de águas pluviais, através do sistema de drenagem de águas superficiais a ser implantado.

O empreendimento proposto também não deve ser indutor de processos de movimentação de massas associada à dinâmica das encostas (rastejo, escorregamentos, quedas de blocos e corrida de lama), uma vez que o projeto proposto não prevê grandes taludes de corte e de aterro e nem a remoção de rocha. Da mesma forma, problemas de expansibilidade e colapsibilidade e subsidência dos terrenos com latossolos, devido ao comportamento laterítico do mesmo, se vierem a ocorrer, serão de pequena monta e localizados e não causarão danos ao meio ambiente e aos futuros compradores, uma vez que serão facilmente evitados pelo dimensionamento das fundações das construções residências.

Dessa maneira, o empreendimento em estudo deverá causar impacto sobre o solo com o provável desenvolvimento e intensificação de processos erosivos durante a fase de implantação, sendo sua natureza negativa devido à ação direta sobre o solo. No entanto, este deverá ser temporário pois está relacionado às

obras de terraplenagem para implantação do sistema viário do empreendimento e à eventual terraplenagem nos lotes por ocasião da construção das casa, assim este será imediato, com abrangência local e magnitude desprezível e reversível e, portanto, mitigável haja vista que a conformação dos taludes com cobertura vegetal (gramíneas) e, principalmente a condução adequada das águas pluviais irão garantir a baixa valoração deste impacto.

5.2.1.2. IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

IMPERMEABILIZAÇÃO DO SOLO

Impermeabilização do Solo

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- pavimentação das vias;
- implantação das edificações nos lotes, com a impermeabilização do solo

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT03: PT de Drenagem de Águas Pluviais	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT04: PT de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
PT08: PT para Implantação de Obras Hidráulicas - Barramento de Controle de Cheia		**•GA03:** Fiscalização e Controle de Obras nos Lotes
PT09: PT de Controle de Erosão e Assoreamento		

Embasamento Técnico:

A substituição da atividade agrícola, atualmente existente, pelo uso urbano, onde uma parcela da área receberá revestimento impermeável, irá resultar numa porcentagem maior do volume de água proveniente das precipitações que escoam superficialmente, e com maior velocidade, resultando na elevação das vazões de pico ou vazões de cheia para jusante.

As elevações das vazões de pico podem causar aumento da intensidade e frequência das cheias à jusante. Neste caso, é importante considerar: (i) que as três sub-bacias onde o empreendimento está inserido contribuem diretamente para o Rio Atibaia, (ii) que neste trecho a sub-bacia hidrográfica do Rio Atibaia é de aproximadamente 1.707 km^2, amplamente superior se comparada à soma das áreas das sub-bacias diretamente afetas pelo empreendimento que juntas apresentam área de 6,06 km^2. Dessa forma, a influência da alteração de vazão a jusante do empreendimento, por conta da impermeabilização do solo, não é significativa uma vez que os valores dos incrementos de vazão observados são

pequenos quando comparadas com as vazões de cheia do Atibaia. Ainda assim, o empreendimento conta com 6 (seis) barramentos internos com capacidade de amortecimento suficientes para mitigar completamente efeito desse impacto. Vale ressaltar que a jusante do empreendimento, dentro das Áreas de Influência Direta - AID e Indireta - AII, não foram mapeadas áreas sujeitas a inundações que representem risco ao patrimônio ou à segurança de pessoas.

Na área diretamente afetada– ADA determinou-se por meio de estudos hidrológicos e dados históricos de observação de campo a cota 729,00 como sendo a cota máxima excepcional do Rio Atibaia. Esta cota foi utilizada como parâmetro para avaliação do projeto urbanístico, sendo que nos locais de ocupação com elevações próximas ou iguais a cota 729,00 (Quadras J, K e Rua 10) foram alteados em no mínimo 1,00m (cota 730,00) de forma a proporcionar segurança ao sistema viário, lotes, e áreas institucionais, nestes dois últimos a cota mínima foi definida em 730,50m.

Para a avaliação do impacto decorrente da impermeabilização dos solos, inicialmente é necessário quantificar a taxa de impermeabilização final projetada para o empreendimento (Fases 1 e 2), na condição de plena ocupação, conforme demonstrado na Tabela 5-56.

Loteamento Quinta da Primaverea - Fase 1 + Fase 2							
Ocupação		Áreas (m²)	%	Impermeável		Permeável	
				(%)	(m²)	(%)	(m²)
1.	**Área Loteada (389)**	**981.694,71**	**48,11**				
1.1	Lotes Residenciais Unifamiliares (374)	911.875,00	44,69	70%	638.312,50	30%	273.562,50
1.2	Lotes Comerciais (15)	69.819,71	3,42	90%	62.837,74	10%	6981,971
2.	**Áreas Públicas**	**1.058.959,29**	**51,89**				
2.1	Sistema Viário	396.566,29	19,43				
2.1.1	Leito Carroçável	215.798,70	10,57	100%	215.798,70	0%	0,00
2.1.2	Calçadas	121.797,43	5,97	33%	40.193,15	67%	81.604,27
2.1.3	Canteiros	45.022,20	2,21	0%	0,00	100%	45.022,20
2.1.4	Vielas	13.947,97	0,68	0%	0,00	100%	13.947,97
2.2	Áreas Institucionais	102.257,27	5,01				
2.2.1	Equipamento Público Urbano	0,00	0,00	5%	0,00	95%	0,00
2.2.2	Equipamento Público Comunitário	102.257,27	5,01	70%	71.580,09	30%	30.677,18
2.3	Áreas Verdes	388.835,18	19,05	0%	0,00	100%	388.835,18
2.4	Áreas de Lazer	171.300,55	8,39	0%	0,00	100%	171.300,55
3.	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00**	**50,4%**	**1.028.722,17**	**49,6%**	**1.011.931,83**

Tabela 5-56. Descrição das taxas de impermeabilização do empreendimento considerando sua ocupação plena.

É possível observar que a taxa de impermeabilização máxima projetada do

Loteamento Quinta da Primavera 1 e 2 é de 50,4% de sua área total, na situação plena de ocupação do loteamento, sendo os restantes 49,6% mantidos permeáveis.

Para verificar o impacto na dinâmica hidrológica da bacia, foi simulada a ocorrência de uma precipitação intensa, com base na equação de chuvas intensas da cidade de Bragança Paulista, proposta por Félix Mero e Nelson Luiz Goi Magni (1999), com períodos de retorno de 10 e 100 anos, e duração da chuva de uma hora. Neste caso, a intensidade da precipitação atingiria 53,29 e 73,76mm/h, respectivamente.

O valor do Coeficiente de Escoamento Superficial C varia de 0,05 a 0,95 (WILKEN 1978) onde no limite inferior encontram-se situações máximas de permeabilidade e no superior condições de total impermeabilidade.

Considerando como base os valores do Coeficiente de Escoamento Superficial do Colorado Highway Departament (SOUSA PINTO et al. 1976), foram adotados os seguintes coeficientes de escoamento superficial para os usos atuais e pretendidos na gleba:

Para o uso atual do solo na gleba, nos trechos ocupados por pastagens e/ou culturas agrícolas em terrenos ondulados, o coeficiente de escoamento superficial adotado é C=0,40.

Para a condição futura, de plena ocupação do empreendimento, para a área total de impermeabilização dos lotes e sistema viário, considera-se o coeficiente de escoamento superficial C=0,95.

Em ambas as condições, nas áreas já recobertas por vegetação arbórea ou destinadas aos sistemas de lazer e áreas verdes, onde serão implantados projetos de reflorestamento ciliar e arborização, que permitem maiores taxas de interceptação e infiltração de água no solo, foi adotado o coeficiente de escoamento superficial C=0,30.

Com base nestes parâmetros, na **Tabela 5-57** apresenta a estimativa de incremento de volume de água escoado superficialmente após a implantação do empreendimento, na condição hipotética de plena ocupação.

Coeficiente de Escoamento Superficial C			
pastos (gramíneas) / culturas agrícolas			0,40
parques			0,30
área impermeável			0,95
Precipitação			
tempo de duração da chuva (min)			60
Precipitação (mm) Tr = 10 anos			53,29
Precipitação (mm) Tr = 100 anos			73,76
Antes do empreendimentos			
Escoamento superficial (m^3)Tr = 10 anos	43.498	m^3	
Escoamento superficial (m^3)Tr = 100 anos	60.207	m^3	
Depois dos empreendimentos			**incremento**
Escoamento superficial (m^3)Tr = 10 anos	68.256	m^3	**24.758**
Escoamento superficial (m^3)Tr = 100 anos	94.475	m^3	**34.269**

Tabela 5-57. Estimativa do incremento do volume de água escoado superficialmente após a implantação do empreendimento.

Dessa forma, conclui-se que para uma precipitação com tempo de retorno de 10 anos, o volume total de água escoado pelas áreas do empreendimento, na condição antecedente, atingiria aproximadamente 43.498m³, e após a plena ocupação dos empreendimentos atingiria 68.256m³, um incremento de 24.758m³ de água ao escoamento superficial das áreas.

No caso de uma precipitação com tempo de retorno de 100 anos, o volume total de água escoado pelas áreas do empreendimento, na condição antecedente, atingiria a casa de 60.207m³, e após a plena ocupação do empreendimento atingiria 94.475m³, um incremento de 34.269m³ de água ao escoamento superficial das áreas.

O projeto urbanístico do empreendimento prevê a implantação de 6 (seis) barramentos (BA-1 a BA-6) com múltiplas finalidades, sendo elas: controle de cheia, paisagismo e regularização de vazão para fins de abastecimento. A **Figura 5-93** apresenta a localização dos barramentos no Projeto Urbanístico.

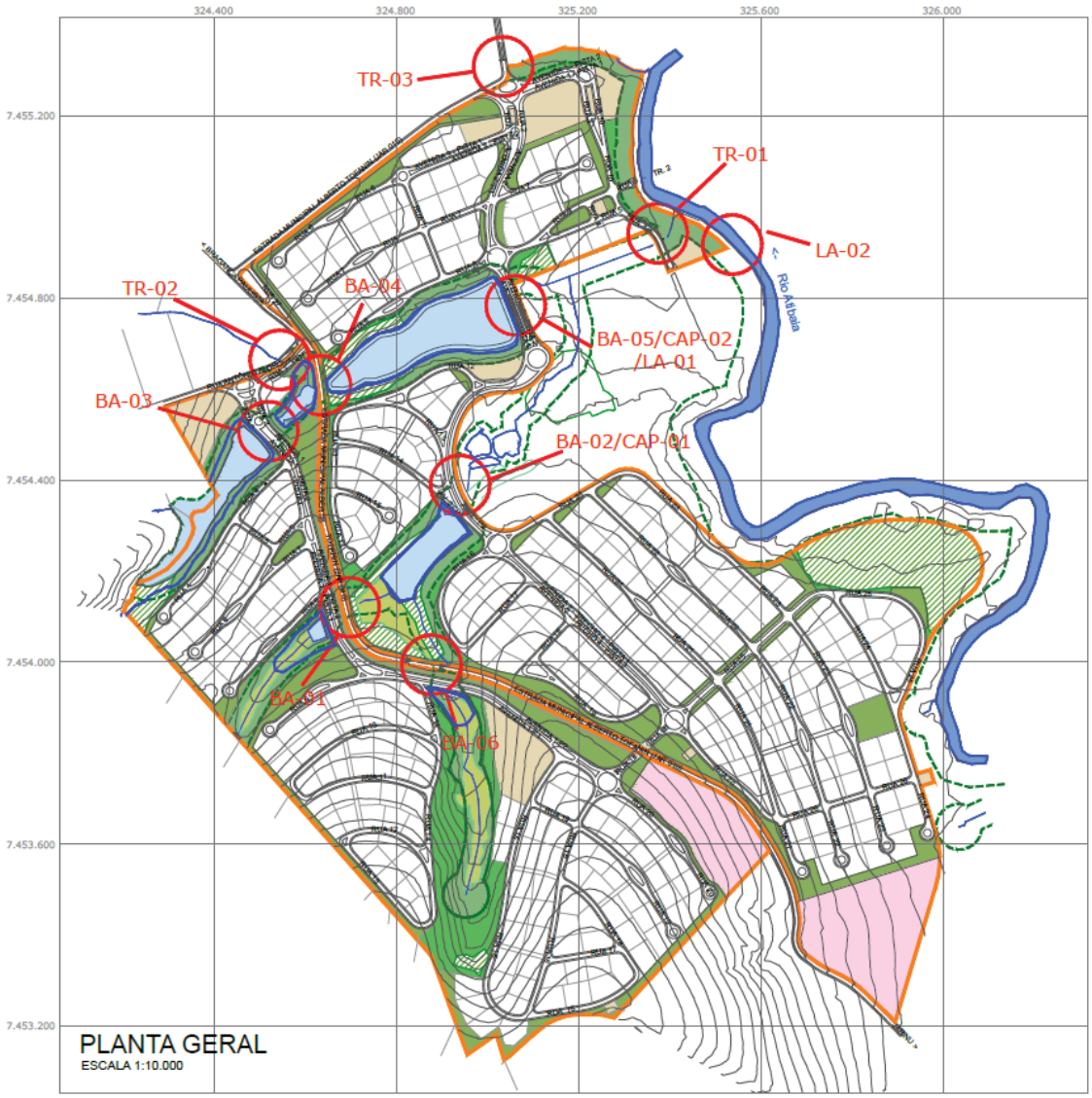


Figura 5-93. Localização dos barramentos BA-1 a BA-6 na Planta do Loteamento Quinta da Primavera – Fases 1 e 2.

Os barramentos existentes no Loteamento fazem parte da medida mitigadora **PT08 "Projeto Técnico para a Implantação de Obras Hidráulicas – Barramentos de Controle de Cheias"** e contribuirão para o amortecimento de ondas de cheia, de forma a mitigar o efeito do incremento de vazão a jusante.

A **Tabela 5-58** abaixo apresenta o volume disponível para o amortecimento de onda de cheia em cada um dos barramentos.

Barramento	FinalidadeS	Volume de Amortecimento de Onda de Cheia (m3)
BA-01	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer	14.530
BA-02	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer / Captação de Água Superficial	13.228
BA-03	Controle de Cheia / Paisagismo e Lazer	63.344
BA-04	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer	9.522
BA-05	Controle de Cheias / Captação de Água Superficial	22.116
BA-06	Controle de Cheias	6.203
TOTAL		**128.943**

Tabela 5-58. Volume disponível para o amortecimento de cheia em cada um dos barramentos.

Conforme se pode observar na **Tabela 5-58** o volume total que atuará no amortecimento de vazão de cheias, considerando os 6 barramentos, é de 128.934m³, um volume 5,2 vezes maior que o incremento de vazão gerado pela impermeabilização do empreendimento para uma chuva com Tempo de Retorno de 10 anos e 3,8 vezes maior para o incremento de vazão considerando uma chuva com tempo de retorno de 100 anos.

Os projetos básicos dos Barramentos BA-01 a BA-06 assim com o Memorial de Cálculo contendo as simulações hidrológicas e o dimensionamento hidráulico de cada um deles pode ser visto no documento **"ESTUDOS TÉCNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS" Anexo 15** elaborado segundo os critérios de engenharia estabelecidos pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e foram desenvolvidos para a obtenção da "Declaração de Viabilidade de Implantação do Empreendimento - DVI" a ser obtido junto a esse órgão, e posteriormente para obtenção das respectivas outorgas de interferência em recurso hídrico.

Diante do apresentado acima, e com base nos "Estudos Técnicos para implantação de Obras Hidráulicas", é possível afirmar que os volumes de espera dos reservatórios dos barramentos existentes são mais do que suficientes para

provocar o amortecimento das vazões de pico na bacia para condições anteriores à impermeabilização do solo prevista.

Para fins de comparação, adotando-se os critérios da Lei Estadual Paulista nº. 12.526/07, conforme descrito abaixo:

"Artigo 1º - É obrigatória a implantação de sistema para a captação e retenção de águas pluviais, coletadas por telhados, coberturas, terraços e pavimentos descobertos, em lotes, edificados ou não, que tenham área impermeabilizada superior a 500 m² (quinhentos metros quadrados), (...)

Artigo 2º - O sistema de que trata esta lei será composto de:

I – reservatório de acumulação com capacidade calculada com base na seguinte equação:

a) V = 0,15 x Ai x IP x t;

b) V = volume do reservatório em metros cúbicos;

c) Ai = área impermeabilizada em metros quadrados;

d) IP = índice pluviométrico igual a 0,06 m/h;

e) t = tempo de duração da chuva igual a 1 (uma) hora."

Dessa forma, considerando-se a área impermeável de todo o empreendimento equivalente a 50,4% da Gleba, que corresponde a 1.028.722m², conforme apresentado na **Tabela 5-58,** tem-se que:

$$V = 0,15 \times 1.028.722 \times 0,06 \times 1,00$$

$$V = 9.258\ m^3$$

Considerando que os 6 barramentos existentes têm um volume de espera de 128.943m³, é possível concluir que os mesmos apresentam capacidade para controlar as enchentes decorrentes não só de precipitações frequentes, mas também de precipitação de grande intensidade.

Além desta medida, a adoção do revestimento vegetal das calçadas, garante um ganho nas taxas de infiltração da água nos solos e retardam o tempo de concentração da bacia, reduzindo as vazões de pico a jusante. A execução do projeto de recomposição florestal das APPs e arborização eleva o índice de

cobertura florestal, quando comparado à situação atual de gramíneas rasteiras e cultura agrícola. A adequação das áreas destinadas às Áreas Institucionais com o terraceamento, prevista na **PT09 – Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento** permite uma maior taxa de infiltração, agregando função compatível com a conservação dessas áreas institucionais até que sejam ocupadas.

Conclui-se que, com a adoção das medidas mitigadoras preconizadas, o impacto da elevação das taxas de escoamento superficial poderá ser suficientemente mitigados, tornando sua valoração baixa.

5.2.2. IMPACTOS SOBRE A QUALIDADE DO AR E MICROCLIMA

5.2.2.1. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR E DO MICROCLIMA

ALTERAÇÃO NA QUALIDADE DO AR E DO MICROCLIMA

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- raspagem da cobertura vegetal do solo
- movimentação de terra durante as obras de terraplenagem
- tráfego de veículos

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista.	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT04: Projeto Técnico de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.	**•CO02:** Programa de Monitoramento das Áreas Verdes	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
•PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	

Embasamento Técnico:

A instalação do empreendimento inicia-se com a implantação dos canteiros de obras, onde ocorre a remoção da camada superficial do solo, as operações de movimentação de terra e o tráfego de veículos. Essas ações ocorrem na fase inicial e durante toda a implantação do empreendimento e correspondem às atividades de maior possibilidade de geração de emissões fugitivas de material particulado para a atmosfera.

A poeira fugitiva poderá ocorrer onde existirem exposições do solo, especialmente com componentes argilosos e siltosos, em conjunção com tráfego e

operação de máquinas, acarretando remoção, abrasão e pulverização do solo. Locais de armazenamento de solo orgânico, solo mineral e saprolito, sob a ação de ventos poderão ser fontes de emissão de poeiras fugitivas. Estas emissões fugitivas poderão ocorrer especialmente nos meses de estiagem e se fazerem sentir com maior intensidade apenas dentro da própria propriedade, tendo em vista a direção sudeste dos ventos e o posicionamento da área do empreendimento em meio à zona rural do município de Jarinu ladeado pela mata ciliar do Rio Atibaia e por outros fragmentos de mata.

A implantação e operação do empreendimento não deverá impor modificação representativa no clima local, visto que o ambiente atual encontra altamente modificado de suas condições originais, pelo uso agrosilvopastoril do solo há décadas, não só da área destinada ao empreendimento, mas também de boa parte da sua AID e AII. Alterações pouco significativas de temperatura e umidade relativa podem vir a acontecer, devido à presença de construções em alvenaria e vias pavimentadas, uma vez que a supressão de vegetação é pequena e restrita à implantação do sistema viário interno e, que ainda se propõe um aumento da área vegetada com espécies arbóreas através da recomposição da vegetação das Áreas de Preservação Permanente e área verdes através de plantio compensatório e arborização de vias e áreas públicas.

Os ruídos serão produzidos durante as operações e movimentações de máquinas e estarão acompanhados de emissões de gases, resultantes da queima de combustíveis, para o necessário funcionamento dos motores. Tal qual a ação das poeiras fugitivas, o incômodo provocado pelo ruído se fará sentir com mais intensidade apenas no interior da própria fazenda onde se pretende implantar o loteamento.

Assim, a qualidade do ar deverá ser alterada com a implantação do empreendimento devido à ressuspensão de poeira fugitiva pela exposição do solo e pela circulação de máquinas, tendo dessa maneira, caráter negativo e ação direta. No entanto, este será temporário e imediato, ou seja, restrito a fase de implantação. Sua abrangência deve ser local haja vista a localização do empreendimento próximo à matas que formam uma cortina vegetal. Assim, o impacto é certo mas de magnitude desprezível se considerarmos também a atividade que vem sendo exercida na gleba ao longo dos anos com a produção de citrus, soja, milho entre outros gêneros alimentícios que demandam movimentação de máquinas agrícolas e ocasionam periodicamente ressuspensão de poeira. A mitigabilidade deste impacto deverá ser realizada através da

aspersão de água de reuso nas vias em implantação, principalmente nos períodos de seca. Assim este impacto pode ser considerado de valoração baixa.

5.2.3. IMPACTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS SUPERFICIAIS

5.2.3.1. CONTAMINAÇÃO POR ÓLEOS, GRAXAS, EFLUENTES SANITÁRIOS E LIXO

CONTAMINAÇÃO POR ÓLEOS, GRAXAS, EFLUENTES SANITÁRIOS E LIXO

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- vazamentos de máquinas e veículos durante a obra
- lavagem de ou manutenção de equipamentos

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista.	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT03: PT de Drenagem de Águas Pluviais	**•CO02:** Programa de Monitoramento das Áreas Verdes	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
•PT06: PT de Afastamento e Esgotamento Sanitário	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	**•GA03:** Fiscalização e Controle de Obras nos Lotes
•PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento		
•PT10: PT de Gerenciamento de Resíduos Sólidos		

Embasamento Técnico:

A contaminação dos cursos d'água por óleos e graxas pode ocorrer pelo vazamento destes produtos das máquinas e equipamentos presentes na área do empreendimento quando da execução dos serviços de infraestrutura, ou pelo lançamento indevido destes produtos nos córregos locais, quando da lavagem ou manutenção destes equipamentos.

Trata-se, portanto, de um impacto adverso, restrito à fase de implantação do empreendimento, mas passível de controle mediante a adoção de filtros para óleos e graxas para as áreas de lavagem de máquinas e equipamentos e pela adoção de um programa sistemático de manutenção preventiva dos mesmos. O detalhamento destes procedimentos é apresentado neste EIA-RIMA, juntamente com as demais medidas mitigadoras propostas para o empreendimento.

O isolamento dos recursos hídricos aquém de suas APP por paliçada de manta de geotêxtil (em locais específicos) e a construção de leras de terras e bacias de decantação nas porções mais baixas do terreno, tendem a limitar a possibilidade de ocorrência desse impacto.

A contaminação por efluentes sanitários pode vir a ocorrer apenas na fase de

implantação tendo em vista que na fase de operação o loteamento será dotado de rede coletora e estação de tratamento de esgoto, cujos efluentes terão características compatíveis para lançamento em corpos d'água Classe 2, conforme legislação estadual (Dec. nº 8468/76) e federal (CONAMA nº 357/05) vigentes. A ETE projetada pela empresa Puritec – Projetos e Equipamentos de Defesa Ambiental Ltda. utilizará o processo de ciclos de lodo ativado (oxidação total) do tipo UNIFLUX, capaz de garantir uma eficiência em termos de redução de DBO de 85% a 95% nas condições mais críticas de operação e será modular, podendo ser ampliado em função da construção da segunda fase do loteamento. Portanto, trata-se de um impacto de baixa magnitude e de ocorrência restrita, cuja mitigação pode se dar mediante a utilização de fossas sépticas em conformidade com os padrões da ABNT a serem implantadas próximas ao canteiro de obras e/ou utilização de sanitários químicos.

A alteração da qualidade das águas superficiais poderá vir a acontecer, caso não seja executada a coleta regular dos resíduos sólidos domésticos e a sua correta disposição final. Neste caso, a contaminação das águas superficiais poderá se dar pela carga difusa desses poluentes, sendo potencialmente maior na fase de operação do empreendimento do que na fase de instalação, principalmente na condição de ocupação total do mesmo.

Entretanto, no empreendimento em apreço a alteração da qualidade da água pelo incremento da poluição difusa não deverá vir a ocorrer, sendo mitigada, não só pela obrigatoriedade da coleta e disposição final do lixo, preconizada por um regimento interno rigoroso, mas também pela proteção dada aos cursos d'agua promovida pela revegetação das APPs e implantação de áreas verdes que atuam como uma barreira física e de filtro biológico da poluição difusa.

Por isso, o impacto relacionado a contaminação por óleos, graxas e efluentes sanitários é improvável de acontecer apesar de sua natureza negativa. Este caso ocorra tem incidência direta, duração temporária e imediata, com abrangência local por se tratar contaminação advinda de equipamentos ou veículos em locais controlados, com locais para estacionamento definidos, zonas de circulação delimitadas e com dispositivos de proteção dos recursos naturais existentes. Assim sua magnitude é desprezível e a valoração é baixa, sendo este também reversível uma vez que os monitoramentos propostos como medidas mitigadoras tem potencial para detectar tais impactos e coletar o material contaminado.

5.2.3.2. AUMENTO DA TURBIDEZ E ASSOREAMENTO DOS CÓRREGOS LOCAIS

Aumento da Turbidez e Assoreamento dos Córregos Locais

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- raspagem da cobertura vegetal do solo
- movimentação de terra durante as obras de terraplenagem
- obras nos lotes para construção das residências

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista.	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT03: PT de Drenagem de Águas Pluviais	**•CO02:** Programa de Monitoramento das Áreas Verdes	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
•PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	

Embasamento Técnico:

O aumento da turbidez dos cursos d'água pode ocorrer pelo aumento do material particulado em suspensão, advindo das obras de infraestrutura a serem executadas na fase de implantação do mesmo, em especial as obras de terraplanagem e pavimentação do sistema viário. Após a implantação do empreendimento, na fase de operação este impacto pode ocorrer durante as obras de construção das residências também associadas às obras de terraplanagem e movimentação do solo.

Entretanto, as obras de infraestrutura necessárias para a implantação do empreendimento não representam risco significativo de assoreamento dos córregos presentes na ADA, nem ao rio Atibaia, haja visto a própria geomorfologia do terreno, cujo tipo de solo associado à sua declividade resultam em áreas de baixa suscetibilidade a processos erosivos e à utilização de dispositivos temporários de controle de erosão e assoreamento tais como: paliçada de manta de geotêxtil e a construção de leras de terras e bacias de decantação nas imediações da área a ser urbanizada. Além disso, com exceção dos locais onde ocorrem as travessias viárias, os arruamentos, que serão responsáveis pelos maiores movimentos de solo, guardam boa distância dos cursos e espelhos d´água, por conta da existência das áreas verdes que apresentam largura mínima de 30m.

Após a implantação do empreendimento, durante a construção das residências, os responsáveis pela obra deverão adotar medidas de contenção de sedimentos no interior dos lotes de modo a evitar o carreamento desse material

para as galerias de águas pluviais. Esses procedimentos, tais como: bacia de sedimentação, leiras, lava pneus, utilização de lonas, revestimento vegetal de taludes, etc. deverão constar como obrigação no "Regulamento e Diretrizes para construção nos Lotes".

Em função do exposto, pode-se concluir que o assoreamento de cursos d'água durante a fase de implantação, caso aconteça apesar de ser considerado improvável, será muito limitado e restrito a pequenos trechos, sendo temporário e imediato, de abrangência local e de magnitude desprezível. Assim, este impacto é considerado controlável e reversível a partir da implantação das medidas mitigadoras preconizadas no neste EIA-RIMA, definindo assim valoração baixa.

5.2.3.3. ALTERAÇÕES NO REGIME FLUVIOMÉTRICO DOS CURSOS D´ÁGUA

Alteração no Regime Fluviométrico dos Cursos D´água

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- lançamento de águas pluviais e efluente tratado
- captação de águas superficiais

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista.	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT03: PT de Drenagem de Águas Pluviais	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
PT06: PT de Afastamento e Esgotamento Sanitário		
•PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento		

Embasamento Técnico:

Possíveis alterações no regime fluviométrico poderão ser sentidas com maior intensidade nos córregos que drenam a propriedade e com baixa intensidade no Rio Atibaia, situado na divisa do empreendimento e ao longo de suas AID e AII. No caso dos córregos localizados no interior da ADA, as alterações serão resultantes do lançamento da água proveniente do sistema de drenagem pluvial das duas fases do empreendimento e por conta da captação de água visando o abastecimento do loteamento. No rio Atibaia as alterações ocorrerão pelo desague das águas dos córregos que drenam o empreendimento e por conta do lançamento do esgoto tratado proveniente da ETE.

A alteração do regime fluviométrico causado pelo acréscimo de vazões decorrentes da impermeabilização do solo, é tratado no item 5.2.1.2

"Impermeabilização do Solo". Nesta análise é abordada a alteração dos regimes das vazões de cheia dos córregos existentes na ADA, que são incrementadas por conta do maior escoamento superficial do Solo. Esta situação pode gerar problemas localizados de aprofundamento de grotas de enxurrada e assoreamento nos pontos de confluência de canais de drenagem com os cursos d'água. Este impacto é percebido com mais importância nos meses mais chuvosos onde se espera eventos pluviométricos intensos.

No caso do Loteamento Quinta da Primavera este impacto será mitigado pela existência de 6 (seis) barramentos de controle de cheia que atuarão no amortecimento de vazões de pico e consequentemente na manutenção de vazões compatíveis com a capacidade natural dos cursos d'água existentes.

Outro aspecto que envolve a alteração do regime fluviométrico refere-se à diminuição das vazões de mínima (vazões de base) dos cursos d´agua internos à ADA, decorrente das captações superficiais necessárias para o abastecimento do loteamento. Este impacto é sentido principalmente nos meses de estiagem.

A disponibilidade hídrica superficial dos córregos existentes e a demanda de captação do Loteamento são discutidos com detalhe no item 5.2.3.3. "Alteração na Disponibilidade Hídrica Local".

Conforme será visto trata-se de um impacto mitigável por conta da existência de 2 (dois) reservatórios responsáveis pela regularização das vazões mínimas e consequente elevação da disponibilidade hídrica local. Além disso, o regime de captação a ser adotada garantirá as vazões naturais à jusante de forma a não prejudicar o equilíbrio ecológico desses córregos.

No caso do Rio Atibaia, por conta de sua sub bacia apresentar área muito superior às áreas das micro bacias onde se encontra o empreendimento, os impactos das alterações do Regime Fluviométrico serão pouco percebidos tanto na questão do incremento das vazões de cheia como na diminuição das vazões de mínima. Tal afirmação fica ainda mais evidente quando avaliamos que esses impactos são mitigados pela implantação dos Barramentos de Controle de Cheia e de regularização de vazões mínimas.

Ainda no que se refere às vazões de mínima o rio Atibaia irá receber o efluente tratado proveniente da ETE, ou seja, as vazões captadas para consumo do loteamento serão devolvidas ao recurso hídrico após tratamento não havendo, portanto, diminuição significativa da disponibilidade hídrica para jusante do Rio Atibaia.

Assim, o impacto de alteração do regime fluviométrico dos cursos d´água deverá ocorrer em ambas as fases do empreendimento, ou seja, na implantação e na operação, tendo caráter negativo, incidência direta e duração permanente, no entanto, considera-se sua temporalidade imediata uma vez que após a implantação dos dispositivos de amortecimento da velocidade das águas pluviais, com a regularização dos barramentos através do seu alteamento e implantação de dispositivos dimensionados para controle de cheias e com a captação a ser realizada pelo empreendimento este impacto será controlado e o mais importante, haverá a regulação ou equilíbrio do fluxo de águas pluviais pelo aumento da impermeabilização do empreendimento e, como contraponto, pela regulação da vazão e captação da água, sendo portanto, mitigável, desprezível, reversível e de baixa valoração.

5.2.3.4. ALTERAÇÃO NA DISPONIBILIDADE HÍDRICA LOCAL

ALTERAÇÃO NA DISPONIBILIDADE HÍDRICA LOCAL

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- operação do empreendimento

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	*•Fase De Implantação*	*•Fase De Operação*
PT– Projetos Técnicos	*CO - Controle da Obra*	*GA – Gestão Ambiental*
•**PT07:** PT de Rede de Abastecimento de Água	•**CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra	•**GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
PT08: PT para Implantação de Obras Hidráulicas - Barramento de Controle de Cheia		

Embasamento Técnico:

A bacia hidrográfica que abrange os rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí é considerada crítica do ponto de vista da disponibilidade de recursos hídricos, de forma que qualquer uso precisa ser avaliado em um contexto macrorregional.

A utilização da água, no caso de loteamentos residenciais/comerciais, tem caráter não consuntivo, uma vez que os volumes, após utilização e tratamento na ETE, serão devolvidos para a drenagem. Conforme padrões de cálculo normalmente utilizados, estima-se em 80% do volume total de abastecimento retorne ao recurso hídrico superficial após o tratamento. Os 20% restantes, relativos às perdas do sistema e infiltração nas áreas verdes públicas ou dos lotes, retornam indiretamente para o recurso hídrico local, sendo que grande parte irá

provavelmente reabastecer o lençol freático livre.

A SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo, emitiu em 30 de outubro de 2017 as Cartas de Diretrizes de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário n°s. RJDI 042/2017 e 043/2017 referente as Fases 1 e 2 do Loteamento Quinta da Primavera. Nestes documentos é facultado ao empreendedor, em função da distância do loteamento em relação a área central de Jarinu, a opção da adoção de sistemas isolados de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Sendo assim, conforme lhe é facultado o Loteamento Quinta da Primavera adotará o sistema isolado para abastecimento de água e esgoto, estando previsto para tanto a implantação da seguinte infraestrutura: Sistema de Captação de águas superficiais, adutora de água bruta, E.T.A. – Estação de Tratamento de Água, Reservatórios, Rede de distribuição de água, Rede de captação de esgotos e E.E.E – Estação de Tratamento de Esgotos, emissários de esgotos, E.T.E. – Estação de Tratamento de Esgotos, emissário de esgoto tratado e lançamento.

Com o objetivo de mensurar os impactos do empreendimento em questão, objeto deste EIA-RIMA, a **Tabela 5-59** a seguir apresenta a demanda total de água e esgoto estimada para o empreendimento.

Loteamento Residencial Fazenda Primavera - Fase 1														
Lote	Ocupação	Unidade	Quantidade	Unidade	População Prevista (hab.)	consumo (l/hab)	horas/dia	Demanda de Água		Demanda de Esgoto		Máxima Diária k=1,2		
								(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/dia)	(m³/h)
Resid.Unifamiliares	5	hab/lote	249	lote	1.245	300	24	4,32	15,56	3,46	12,45			
Áreas Institucionais	0,005	hab/m²	62.230,77	m²	311	50	24	0,18	0,65	0,14	0,52			
Sist.de Lazer	0,0025	hab/m²	94.882,79	m²	237	50	24	0,14	0,49	0,11	0,40			
TOTAL					**1.793**			**4,64**	**16,70**	**3,71**	**13,36**	5,57	481,10	**20,05**

Loteamento Residencial Fazenda Primavera - Fase 2														
Lote	Ocupação	Unidade	Quantidade	Unidade	População Prevista (hab.)	consumo (l/hab)	horas/dia	Demanda de Água		Demanda de Esgoto		Máxima Diária k=1,2		
								(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/dia)	(m³/h)
Resid. Unifamiliares	5	hab/lote	140	lote	700	300	24	2,43	8,75	1,94	7,00			
Áreas Institucionais	0,005	hab/m²	40.026,50	m²	200	50	24	0,12	0,42	0,09	0,33			
Sistema de Lazer	0,0025	hab/m²	76.417,76	m²	191	50	24	0,11	0,40	0,09	0,32			
TOTAL					**1.091**			**2,66**	**9,56**	**2,13**	**7,65**	3,19	275,47	**11,48**

Loteamento Residencial Fazenda Primavera - Fase 1 + Fase 2														
Lote	Ocupação	Unidade	Quantidade	Unidade	População Prevista (hab.)	consumo (l/hab)	horas/dia	Demanda de Água		Demanda de Esgoto		Máxima Diária k=1,2		
								(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/dia)	(m³/h)
Resid.Unifamiliares	5	hab/lote	389	lote	1.945	300	24	6,75	24,31	5,40	19,45			
Áreas Institucionais	0,005	hab/m²	102.257,27	m²	511	50	24	0,30	1,07	0,24	0,85			
Sist.de Lazer	0,0025	hab/m²	171.300,55	m²	428	50	24	0,25	0,89	0,20	0,71			
TOTAL					**2.885**			**7,30**	**26,27**	**5,84**	**21,02**	8,76	756,57	**31,52**

Tabela 5-59. Estudo de Demanda de Água e Esgoto do Loteamento Quinta da Primavera – Fases I e II.

Conforme se verifica pela **Tabela 5-59**, a demanda de água do Loteamento em sua ocupação plena das Fases 1 e 2 é de 21,02m³/s (média diária) e 31,52 m³/s (máxima diária). Visando atender essa demanda por meio de captações superficiais os barramentos BA-2 e BA-5 tem a finalidade de regularizar vazões em seus reservatórios cujos volumes disponíveis para abastecimento são de aproximadamente 26.400 e 169.000m³, respectivamente.

Conforme cálculo apresentado no **"Relatório Técnico de Implantação e Regularização de Obras Hidráulicas" (Anexo 15)** a disponibilidade hídrica nos pontos de captação CA-1 (BA-02) e CA-2 (BA-5) é de 18,00 e 39,60m³/h respectivamente, perfazendo um total de 57,60m³/s, já considerando o efeito da regularização das vazões proporcionada pelos volumes de seus reservatórios.

A disponibilidade hídrica superficial total de 57,60 m³/s, é suficiente para abastecer a demanda hídrica projetada para as duas fases do empreendimento estimada em 31,53m³/s. Para fins de outorga será solicitada apenas a vazão necessária para abastecer a demanda do empreendimento. Vale salientar que as vazões naturais necessárias para a manutenção das características dos cursos d´água serão respeitadas e suas vazões serão mantidas à jusante.

E esgoto sanitário produzido pelo empreendimento será tratado em ETE de alta eficiência e seu efluente, calculado na ordem de 21,02 m³/s, será lançado no Rio Atibaia, devolvendo assim 80% do valor médio captado à bacia hidrográfica, não afetando, portado, de forma significativa, a disponibilidade hídrica regional.

Conclui-se tratar de impacto irreversível, de abrangência regional, permanente e de pequena magnitude, diante do exposto anteriormente. A orientação dos futuros moradores para o uso racional de água, contribuem para a minimização deste impacto ambiental.

5.2.4. IMPACTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS SUBTERRÂNEOS

5.2.4.1. ALTERAÇÃO DA QUALIDADE E DO FLUXO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

ALTERAÇÃO DA QUALIDADE E DO FLUXO DE ÁGUA SUBTERRÂNEA

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- impermeabilização da área

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT01: Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista.	**•CO02:** Programa de Monitoramento das Áreas Verdes	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
•PT03: Projeto Técnico de Drenagem de Águas Pluviais.	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	
PT06: Projeto Técnico de Afastamento e Esgotamento Sanitário		
•PT07: PT de Rede de Abastecimento de Água		
•PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento		

Embasamento Técnico:

As alterações do aquífero subterrâneo, que por ventura passam advir do empreendimento em questão, serão praticamente nulas, tendo em vista:

(i) Não estar prevista a captação de água subterrânea para o abastecimento do loteamento proposto;
(ii) A utilização de estação de tratamento de esgoto (ETE) para os efluentes sanitários a serem produzidos no empreendimento na fase de operação/ocupação; e
(iii) A utilização de fossas sépticas construídas segunda as normas ABNT no canteiro de obras.

Apenas a impermeabilização do solo, poderá causar uma redução da recarga do aquífero presente no subsolo, pela diminuição da área permeável devido a urbanização da propriedade por ruas e casas.

Nesse sentido, o possível impacto nas águas subterrâneas será quantitativo e não qualitativo, uma vez que as possíveis alterações na movimentação das águas de subsuperfície causadas por vazamentos nos condutos de água e esgoto tendem a não ser significativas, e, portanto, desprezíveis na presente análise.

A impermeabilização do solo pelo sistema viário, em conjunto com as edificações, pode alterar, em certos casos, os mecanismos de infiltrações, reduzindo assim as áreas de recarga do aquífero. Por outro lado, a implantação dos projetos de revegetação previstos nas áreas verdes, promoverão a formação de matas nativas em locais hoje ocupadas por pastagens e assim ampliará a capacidade dessas áreas em reter a umidade e infiltrar a água no solo, compensando em parte o impacto gerado pelas áreas a serem impermeabilizadas.

O comportamento variável do Sistema Aquífero Cristalino, caracterizado por possuir zonas aquíferas localizadas, descontínuas, heterogêneas e anisotrópicas, tende a dificultar a previsão da abrangência e da magnitude deste impacto, no entanto, considerando os aspectos mencionados acima podemos afirmar que se trata de um impacto de baixa magnitude.

No entanto, como discutido não haverá impacto direto no fluxo de água subterrânea uma vez que não haverá captação subterrânea. A qualidade dessas águas poderá ser alterada em caso de vazamentos das redes de infraestrutura (esgoto) o que considera-se improvável pelas características construtivas, pelo sistema ser isolado e então mais facilmente controlado e pela característica do empreendimento (circulação de carros leves, de passeio sobre as ruas). Assim a abrangência e magnitude podem ser consideradas local e desprezível ou de média magnitude pelas características do aquífero cristalino, no entanto, o impacto é considerado reversível e de valoração baixa pois este pode ser controlado e mitigado.

5.2.5. IMPACTOS SOBRE A VEGETAÇÃO

5.2.5.1. CORTE RASO (SUPRESSÃO) DE VEGETAÇÃO

CORTE RASO (SUPRESSÃO) DE VEGETAÇÃO

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- Remoção cobertura vegetal
- Movimentação de terra
- Implantação das instalações de apoio e edificação nos lotes
- Intervenções em APP
- Ocupação do loteamento pelos fuuros proprietários

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
PT01: Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
PT03: Projeto Técnico de Drenagem de Águas Pluviais		
PT04: Projeto Técnico de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.		
PT06: Projeto Técnico de Afastamento e Esgotamento Sanitário		
PT07: Projeto Técnico de Abastecimento de Água		
PT08: Projeto Técnico para a Implantação de Obras Hidráulicas – Reservatórios de Controle de Cheias		

Embasamento Técnico:

Conforme mencionado no Diagnóstico de Flora (Item 4) a ADA confirma o histórico apresentado no âmbito estadual e da bacia hidrográfica em que se insere, apresentando um histórico de ação antrópica relacionada à produção agrícola.

Desse modo, a vegetação observada na área de estudo apresenta predomínio de vegetação exótica, composta pelo cultivo de citrus (*Citrus* sp), soja (*Glycine* sp), milho (*Zea mays*) e viveiros de espécies de palmeiras ornamentais (*Roystonea* sp, *Dypsis* sp, *Licuala* sp, *Hyophorbe* sp) e árvores frutíferas (*Plinia cauliflora*), que são diversificados ao longo dos anos conforme demanda comercial.

Também observou-se que os Fragmentos 3, 6 e 7 são oriundos da regeneração de talhões de eucalipto, além disso, o fragmento 5 apresenta efeito de borda com predomínio de um grande maciço de bambu. As árvores isoladas presentes nas Fases 1 e 2 do empreendimento são compostas de espécies nativas e exóticas distribuídas de forma esparsa e paisagística.

As áreas destinadas às Fases 1 e 2 do loteamento Quinta da Primavera

apresentam doze fragmentos de vegetação caracterizados como Floresta Ombrófila Densa Montana no Atlas Sinbiota[1], sendo oito em estágio inicial, três em estágio médio e um em estágio avançado de regeneração, denominados de Fragmentos F1 a F12, e classificados conforme a Resolução Conjunta SMA/IBAMA nº. 01/1994. A Fase 1 apresenta sete fragmentos (F 1 a F 7) e a Fase 2 cinco fragmentos (F 8 a F 12), conforme pode ser observado na **Planta Urbanística Ambiental** apresentada na **Figura 5–94.**

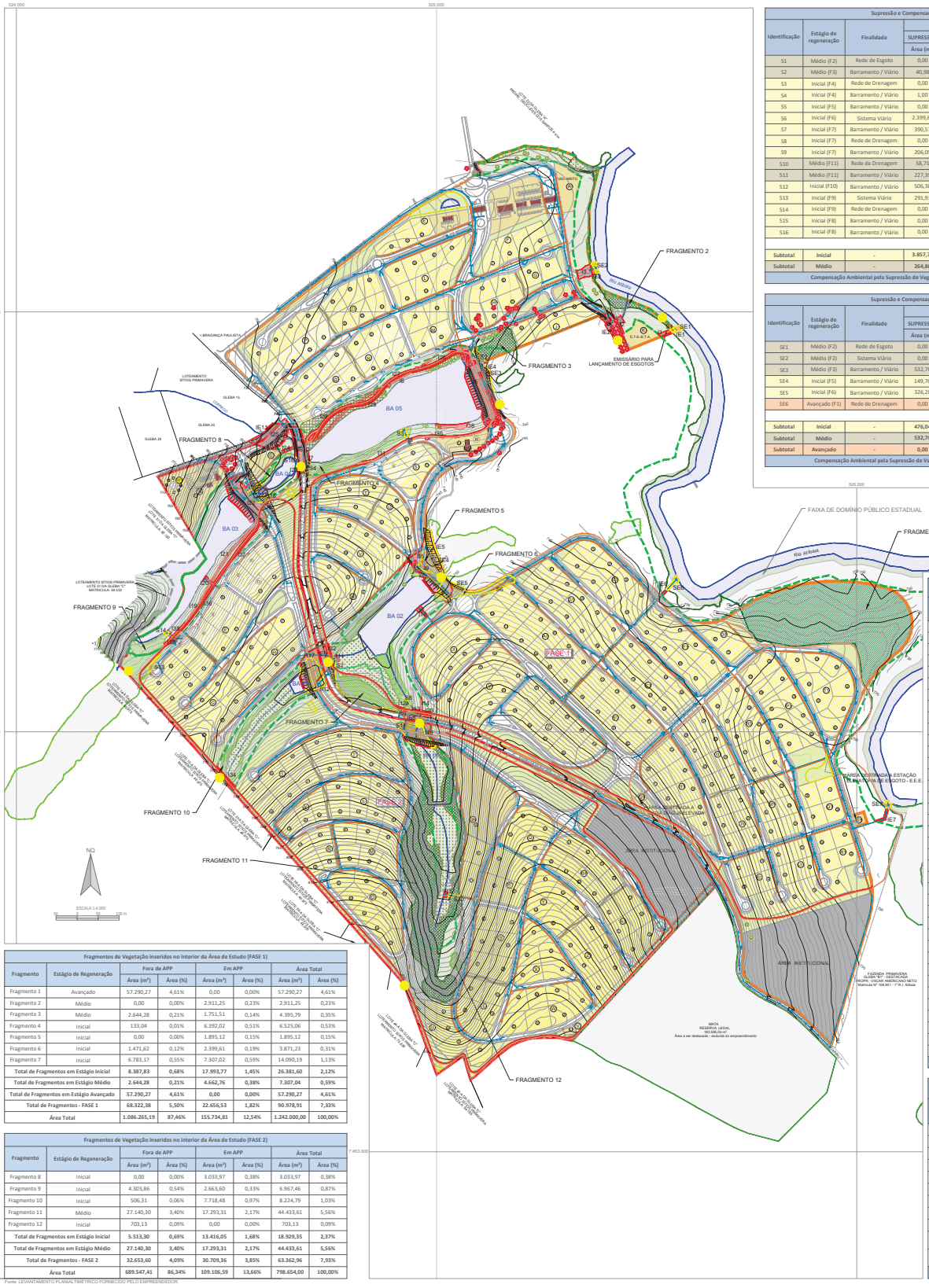
Com relação às espécies de árvores observadas na área em estudo, verificaram-se exemplares arbóreos das famílias Araucariaceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Caricaeae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lauraceae, Melastomaceae, Meliaceae, Myrtaceae, Verbenaceae, entre outras. Das espécies arbóreas nativas observadas, podem-se citar alguns exemplares como: *Luhea divaricata* 'Açoitacavalo', *Albizia polycephala* 'Angico branco', *Ocotea silvestris* 'Canela Silvestre',*Anadenanthera falcata* 'Angico do Campo', *Croton urucurana* 'Sangra d'água',*Alchornea iricurana* 'Tapiá', *Inga vera* 'Ingá', *Syagrus romanzoffiana* 'Jerivá', *Himenaea courbaril* 'Jatobá', *Erythrina speciosa* 'Candelabro', *Araucaria angustifolia* 'Araucária', *Tibouchina granulosa* 'Quaresmeira', *Guarea guidonia*'Marinheiro', *Casearia sylvestris* 'Guaçatonga', *Citharexylum myrianthum* 'PauViola'.

Além dos exemplares arbóreos nativos observou-se entre os indivíduos isolados a ocorrência de espécies exóticas, dentre elas pode-se citar: *Eucaliptus* sp. 'eucalipto', *Pinnus* sp., *Platanus* sp. 'Plátano', *Jacaranda mimosifolia* 'Jacaranda mimoso', *Mangifera indica* 'Manga', entre outras.

O inventário detalhado contendo a identificação botânica de cada um dos indivíduos com nome científico e popular, número de identificação do exemplar arbóreo em campo; categoria de ameaça de extinção, segundo Resolução SMA nº 57/16; altura da Árvore (m); DAP dos ramos primários (m); Volume lenhoso estimado (m³) e Coordenadas UTM, se dará no âmbito do processo de licenciamento quando do pedido de Licença de Instalação e Certificado GRAPROHAB.

A **Tabela 5-60** apresenta a listagem de fragmentos florestais incidentes nas Glebas em estudo, quantificando as áreas de vegetação dentro e fora de APP, totalizando 154.341,87m² de fragmentos de vegetação nas duas fases do loteamento o que totaliza 7,56% de remanescentes de vegetação em relação à área total do empreendimento.

[1] http://sinbiota.biota.org.br/atlas/



Supressão e Compensação (Interna ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
S1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	67,66	270,64	270,64
S2	Médio (F3)	Barramento / Viário	40,98	122,94	266,50	1.066,00	1.188,94
S3	Inicial (F4)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	198,05	594,15	594,15
S4	Inicial (F4)	Barramento / Viário	1,00	2,00	90,55	271,65	273,65
S5	Inicial (F5)	Barramento / Viário	0,00	0,00	1.895,12	5.685,36	5.685,36
S6	Inicial (F6)	Sistema Viário	2.399,61	4.799,22	1.136,34	3.409,02	8.208,24
S7	Inicial (F7)	Barramento / Viário	390,57	781,14	298,47	895,41	1.676,55
S8	Inicial (F7)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	194,69	584,07	584,07
S9	Inicial (F7)	Barramento / Viário	206,09	412,18	293,81	881,43	1.293,61
S10	Médio (F11)	Rede de Drenagem	58,71	176,13	114,40	457,60	633,73
S11	Médio (F11)	Barramento / Viário	227,39	682,17	1.977,63	7.910,52	8.592,69
S12	Inicial (F10)	Barramento / Viário	506,30	1.012,60	2.311,00	6.933,00	7.945,60
S13	Inicial (F9)	Sistema Viário	291,91	583,82	0,00	0,00	583,82
S14	Inicial (F9)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	87,14	261,42	261,42
S15	Inicial (F8)	Barramento / Viário	0,00	0,00	1.391,01	4.173,03	4.173,03
S16	Inicial (F8)	Barramento / Viário	0,00	0,00	43,36	130,08	130,08
Subtotal	Inicial	-	3.857,76	7.590,96	8.498,85	23.818,62	31.409,58
Subtotal	Médio	-	264,80	981,24	475,87	9.704,76	10.686,00
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação no Interior do empreendimento							42.095,58

Supressão e Compensação (Externa ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
SE1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	205,74	822,96	822,96
SE2	Médio (F2)	Sistema Viário	0,00	0,00	225,47	901,88	901,88
SE3	Médio (F3)	Barramento / Viário	532,70	1.598,10	348,92	1.395,68	2.993,78
SE4	Inicial (F5)	Barramento / Viário	149,76	299,52	1.340,89	2.681,78	2.981,30
SE5	Inicial (F6)	Barramento / Viário	326,28	652,56	0,00	0,00	652,56
SE6	Avançado (F1)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	297,96	2.085,72	2.085,72
Subtotal	Inicial	-	476,04	952,08	1.340,89	2.681,78	3.633,86
Subtotal	Médio	-	532,70	1.598,10	780,13	3.120,52	4.718,62
Subtotal	Avançado	-	0,00	0,00	297,96	2.085,72	2.085,72
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação externa do empreendimento							10.438,20

Intervenções em Área de Preservação Permanente (Interna ao Empreendimento)			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - I1	Rede de Esgoto	Pioneiro	236,51
Intervenção - I2	Travessia / Viário	Pioneiro	1.346,62
Intervenção - I3	Sistema Viário	Pioneiro	824,74
Intervenção - I4	Travessia / Viário	Pioneiro	441,22
Intervenção - I5	Barramento / Viário	Pioneiro	7.332,58
Intervenção - I6	Rede de Esgoto	Pioneiro	2.221,71
Intervenção - I7	Barramento / Viário	Pioneiro	660,78
Intervenção - I8	Rede de Drenagem	Pioneiro	44,29
Intervenção - I9	Barramento / Viário	Pioneiro	3.143,41
Intervenção - I10	Rede de Drenagem	Pioneiro	253,77
Intervenção - I11	Barramento / Viário	Pioneiro	631,94
Intervenção - I12	Rede de Drenagem	Pioneiro	43,36
Intervenção - I13	Barramento / Viário	Pioneiro	174,15
Intervenção - I14	Rede de Esgoto	Pioneiro	204,15
Intervenção - I15	Rede de Drenagem	Pioneiro	115,61
Intervenção - I16	Barramento / Viário	Pioneiro	1.675,41
Intervenção - I17	Barramento / Viário	Pioneiro	1.806,37
Intervenção - I18	Rede de Drenagem	Pioneiro	201,78
Intervenção - I19	Rede de Esgoto	Pioneiro	922,51
Intervenção - I20	Rede de Drenagem	Pioneiro	232,74
Intervenção - I21	Rede de Esgoto	Pioneiro	1.070,58
Intervenção - I22	Barramento / Viário	Pioneiro	5.828,76
Intervenção - I23	Barramento / Viário	Pioneiro	548,78
Intervenção - I24	Rede de Esgoto	Pioneiro	151,87
Intervenção - I25	Travessia / Viário	Pioneiro	2.427,01
Intervenção - I26	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	800,93
Intervenção - I27	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	367,25
Intervenção - I28	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	636,75
Intervenção - I29	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.124,41
Intervenção - I30	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	548,61
Intervenção - I31	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	441,02
Intervenção - I32	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	166,17
Intervenção - I33	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	294,70
Intervenção - I34	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	519,35
Intervenção - I35	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	297,05
Intervenção - I36	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	485,85
Intervenção - I37	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.040,11
Intervenção - I38	Praia Artificial	Pioneiro	721,40
Total			39.984,25

Intervenções em Área de Preservação Permanente (Externa ao Empreendimento)			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - IE1	Rede de Esgoto	Pioneiro	87,56
Intervenção - IE2	Travessia / Viário	Pioneiro	565,83
Intervenção - IE3	Rede de Drenagem	Pioneiro	178,91
Intervenção - IE4	Barramento / Viário	Pioneiro	32,71
Intervenção - IE5	Barramento / Viário	Pioneiro	38,40
Intervenção - IE6	Rede de Drenagem	Pioneiro	96,87
Intervenção - IE7	Rede de Drenagem	Pioneiro	282,67
Intervenção - IE8	Barramento / Viário	Pioneiro	938,95
Intervenção - IE9	Barramento / Viário	Pioneiro	865,77
Intervenção - IE10	Barramento / Viário	Pioneiro	1.600,66
Intervenção - IE11	Travessia / Viário	Pioneiro	1.027,41
Total			5.715,74

Fragmentos de Vegetação Inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 1)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	4,61%	0,00	0,00%	57.290,27	4,61%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,23%	2.911,25	0,23%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,21%	1.751,51	0,14%	4.395,79	0,35%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,51%	6.525,06	0,53%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,15%	1.895,12	0,15%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,12%	2.399,61	0,19%	3.871,23	0,31%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,55%	7.307,02	0,59%	14.090,19	1,13%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		8.387,83	0,68%	17.993,77	1,45%	26.381,60	2,12%
Total de Fragmentos em Estágio Médio		2.644,28	0,21%	4.662,76	0,38%	7.307,04	0,59%
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		57.290,27	4,61%	0,00	0,00%	57.290,27	4,61%
Total de Fragmentos - FASE 1		68.322,38	5,50%	22.656,53	1,82%	90.978,91	7,33%
Área Total		1.086.265,19	87,46%	155.734,81	12,54%	1.242.000,00	100,00%

Fragmentos de Vegetação Inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 2)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,38%	3.033,97	0,38%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,54%	2.663,60	0,33%	6.967,46	0,87%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,06%	7.718,48	0,97%	8.224,79	1,03%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	3,40%	17.293,31	2,17%	44.433,61	5,56%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,09%	0,00	0,00%	703,13	0,09%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		5.513,30	0,69%	13.416,05	1,68%	18.929,35	2,37%
Total de Fragmentos em Estágio Médio		27.140,30	3,40%	17.293,31	2,17%	44.433,61	5,56%
Total de Fragmentos - FASE 2		32.653,60	4,09%	30.709,36	3,85%	63.362,96	7,93%
Área Total		689.547,41	86,34%	109.106,59	13,66%	798.654,00	100,00%

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- REDE DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- INTERVENÇÃO EM APP
- SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- ÁRVORE ISOLADA A SER SUPRIMIDA
- PASSAGEM DE FAUNA

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	LOTES (249)	603.298,94	48,58
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	ÁREAS PÚBLICAS	638.701,06	51,42
2.1	SISTEMA VIÁRIO	250.171,89	20,14
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	62.230,77	5,01
2.3	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	326.298,40	26,27
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	TOTAL DA GLEBA	1.242.000,00	100,00

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	LOTES (140)	378.395,77	47,38
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	ÁREAS PÚBLICAS	420.258,23	52,62
2.1	SISTEMA VIÁRIO	146.394,40	18,33
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	40.026,50	5,01
2.3	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	233.837,33	29,28
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	TOTAL DA GLEBA	798.654,00	100,00

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	LOTES (389)	981.694,71	48,11%
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	ÁREAS PÚBLICAS	1.058.959,29	51,89%
2.1	SISTEMA VIÁRIO	396.566,29	19,43%
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	102.257,27	5,01%
2.3	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	560.135,73	27,45%
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	TOTAL DA GLEBA	2.040.654,00	100,00%

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²

FIGURA 5-94

PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

DATA MAI/2018

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	2,81%	0,00	0,00%	57.290,27	2,81%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,14%	2.911,25	0,14%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,13%	1.751,51	0,09%	4.395,79	0,22%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,31%	6.525,06	0,32%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,09%	1.895,12	0,09%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,07%	2.399,61	0,12%	3.871,23	0,19%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,33%	7.307,02	0,36%	14.090,19	0,69%
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,15%	3.033,97	0,15%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,21%	2.663,60	0,13%	6.967,46	0,34%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,02%	7.718,48	0,38%	8.224,79	0,40%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	1,33%	17.293,31	0,85%	44.433,61	2,18%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,03%	0,00	0,00%	703,13	0,03%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**13.901,13**	**0,68%**	**31.409,82**	**1,54%**	**45.310,95**	**2,22%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**29.784,58**	**1,46%**	**21.956,07**	**1,08%**	**51.740,65**	**2,54%**
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		**57.290,27**	**2,81%**	**0,00**	**0,00%**	**57.290,27**	**2,81%**
Total de Fragmentos		**100.975,98**	**4,95%**	**53.365,89**	**2,62%**	**154.341,87**	**7,56%**
Área Total		**1.775.812,60**	**87,02%**	**264.841,40**	**12,98%**	**2.040.654,00**	**100,00%**

Tabela 5-60 – Listagem Total de Fragmentos Florestais existentes na ADA (Fases 1 e 2).

As **Tabelas 5-61 e 5-62** apresentam os fragmentos de vegetação distribuídos na Fases 1 e 2 do empreendimento.

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 1)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	4,61%	0,00	0,00%	57.290,27	4,61%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,23%	2.911,25	0,23%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,21%	1.751,51	0,14%	4.395,79	0,35%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,51%	6.525,06	0,53%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,15%	1.895,12	0,15%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,12%	2.399,61	0,19%	3.871,23	0,31%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,55%	7.307,02	0,59%	14.090,19	1,13%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**8.387,83**	**0,68%**	**17.993,77**	**1,45%**	**26.381,60**	**2,12%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**2.644,28**	**0,21%**	**4.662,76**	**0,38%**	**7.307,04**	**0,59%**
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		**57.290,27**	**4,61%**	**0,00**	**0,00%**	**57.290,27**	**4,61%**
Total de Fragmentos - FASE 1		**68.322,38**	**5,50%**	**22.656,53**	**1,82%**	**90.978,91**	**7,33%**
Área Total		**1.086.265,19**	**87,46%**	**155.734,81**	**12,54%**	**1.242.000,00**	**100,00%**

Tabela 5-61 - Lista de Fragmentos Florestais existentes na área.

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 2)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,38%	3.033,97	0,38%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,54%	2.663,60	0,33%	6.967,46	0,87%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,06%	7.718,48	0,97%	8.224,79	1,03%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	3,40%	17.293,31	2,17%	44.433,61	5,56%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,09%	0,00	0,00%	703,13	0,09%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**5.513,30**	**0,69%**	**13.416,05**	**1,68%**	**18.929,35**	**2,37%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**27.140,30**	**3,40%**	**17.293,31**	**2,17%**	**44.433,61**	**5,56%**
Total de Fragmentos - FASE 2		**32.653,60**	**4,09%**	**30.709,36**	**3,85%**	**63.362,96**	**7,93%**
Área Total		**689.547,41**	**86,34%**	**109.106,59**	**13,66%**	**798.654,00**	**100,00%**

Tabela 5-62 - Lista de Fragmentos Florestais existentes na área.

A implantação do Loteamento Quinta da Primavera, se dará através da definição dos lotes e ruas nas porções das glebas fora de APP compostas por campos antrópicos/produção agrícola, locais com ocorrência de árvores isoladas nativas e exóticas e que deverão ser suprimidos, além de trechos de fragmentos de vegetação localizados ao longo dos maciços dos barramentos associados a travessias viárias, os quais demandam regularização para seu funcionamento.

As TABELAS a seguir apresentam as quantificações das supressões totais de vegetação internas e externas do empreendimento como um todo e as supressões para cada uma das fases. Cabe ressaltar que as supressões externas localizadas na Estrada Municipal Alberto Tofanin – JAR 10, entre as duas fases do empreendimento são consideradas como obras para implantação da Fase 1 devido à necessidade de regularização dos barramentos para controle de cheias associadas as travessias viárias existentes.

Supressão de Vegetação (Interna ao Empreendimento)								
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		Área Total	
			Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
S1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00%	67,66	0,04%	67,66	0,04%
S2	Médio (F3)	Sistema Viário	40,98	0,03%	266,50	0,17%	307,48	0,20%
S3	Inicial (F4)	Rede de Drenagem	0,00	0,00%	198,05	0,13%	198,05	0,13%
S4	Inicial (F4)	Sistema Viário	1,00	0,00%	90,55	0,06%	91,55	0,06%
S5	Inicial (F5)	Sistema Viário	0,00	0,00%	1.895,12	1,23%	1.895,12	1,23%
S6	Inicial (F6)	Sistema Viário	2.399,61	1,55%	1.136,34	0,74%	3.535,95	2,29%
S7	Inicial (F7)	Rede de Drenagem	390,57	0,25%	298,47	0,19%	689,04	0,45%
S8	Inicial (F7)	Rede de Drenagem	0,00	0,00%	194,69	0,13%	194,69	0,13%
S9	Inicial (F7)	Sistema Viário	206,09	0,13%	293,81	0,19%	499,90	0,32%
S10	Médio (F11)	Rede de Drenagem	58,71	0,04%	114,40	0,07%	173,11	0,11%
S11	Médio (F11)	Sistema Viário	227,39	0,15%	1.977,63	1,28%	2.205,02	1,43%
S12	Inicial (F10)	Sistema Viário	506,30	0,33%	2.311,00	1,50%	2.817,30	1,83%
S13	Inicial (F9)	Sistema Viário	291,91	0,19%	0,00	0,00%	291,91	0,19%
S14	Inicial (F9)	Rede de Drenagem	0,00	0,00%	87,14	0,06%	87,14	0,06%
S15	Inicial (F8)	Sistema Viário	0,00	0,00%	1.391,01	0,90%	1.391,01	0,90%
S16	Inicial (F8)	Sistema Viário	0,00	0,00%	43,36	0,03%	43,36	0,03%
Subtotal	**Inicial**	-	**3.857,76**	2,50%	**8.498,85**	5,51%	**12.356,61**	8,01%
Subtotal	**Médio**	-	**264,80**	0,17%	**475,87**	0,31%	**232,50**	0,15%
Área Total de Supressão			**4.122,56**	2,67%	**8.974,72**	5,81%	**12.589,11**	8,16%
Área Total de Fragmentos			**100.975,98**	65,42%	**53.365,89**	34,58%	**154.341,87**	100,00%

Tabela 5-63 – Supressão de Vegetação Interna do empreendimento.

Supressão de Vegetação (Externa ao Empreendimento)								
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		Área Total	
			Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
SE1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00%	205,74	0,13%	205,74	0,13%
SE2	Médio (F2)	Sistema Viário	0,00	0,00%	225,47	0,15%	225,47	0,15%
SE3	Médio (F3)	Sistema Viário	532,70	0,35%	348,92	0,23%	881,62	0,57%
SE4	Inicial (F5)	Sistema Viário	149,76	0,10%	1.340,89	0,87%	1.490,65	0,97%
SE5	Inicial (F6)	Sistema Viário	326,28	0,21%	0,00	0,00%	326,28	0,21%
SE6	Avançado (F1)	Rede de Drenagem	0,00	0,00%	297,96	0,19%	297,96	0,19%
Subtotal	**Médio**	-	**532,70**	**0,35%**	**780,13**	**0,51%**	**1.312,83**	**0,85%**
Subtotal	**Avançado**	-	**0,00**	**0,00%**	**297,96**	**0,19%**	**297,96**	**0,19%**
Área Total de Supressão			**532,70**	**0,35%**	**1.078,09**	**0,70%**	**1.610,79**	**1,04%**
Área Total de Fragmentos			**100.975,98**	**65,42%**	**53.365,89**	**34,58%**	**154.341,87**	**100,00%**

Tabela 5-64 - Supressão de Vegetação Externa do empreendimento.

Dessa maneira, a supressão de vegetação florestal interna ao empreendimento nas duas fases totaliza 12.356,61m² de vegetação em estágio inicial de regeneração e 232,50m² de vegetação em estágio médio de regeneração para obras de saneamento que compreendem, implantação de rede de drenagem pluvial, rede de esgotamento sanitário, rede de abastecimento de água e obras de terraplenagem para barramento de controle de cheia e de abastecimento associados a travessias de sistemas viários de acesso as glebas.

As obras de saneamento e acesso externas totalizam 1.312,83m² de supressão de vegetação em estágio médio de regeneração para obras de regularização de barramentos associadas a sistemas viários. Além disso, haverá necessidade de supressão 297,96m² de vegetação em estágio avançado. O **Anexo 15** apresenta o Relatório Técnico de Implantação e Regularização de Obras Hidráulicas o qual embasa tais solicitações e o **Anexo 7** apresenta o Projeto de Terraplenagem necessário para as obras do sistema viário a ser implantado e a **Figura 5-94** apresenta a Planta Urbanística Ambiental, onde estão demonstrados os locais das supressões mencionadas.

Cabe dizer que a supressão de vegetação pretendida está embasada no §6º do Art. 3º da Resolução SMA 72/17 que define:

> *§ 6º - Será admitida a supressão de vegetação, mesmo quando a área total ocupada com vegetação nativa na gleba for inferior a 20% (vinte por cento), quando essa supressão for indispensável para o acesso à gleba ou para a implantação de ligação com a infraestrutura de saneamento e energia, aplicando-se nesses casos as disposições do artigo 5º.*

Neste caso o acesso ao empreendimento diz respeito à necessidade de

supressão de trechos dos fragmentos 5 e 6 em estágio inicial de regeneração para regularização do barramento 2 – BA 02 associado à travessia viária necessária para acesso às áreas localizadas na margem posta ao córrego. O Barramento BA 02, além do controle de cheias também será utilizado para regularização de vazões mínimas visando a captação de água de abastecimento. Tais fragmentos são caracterizados pela regeneração em talhão de eucalipto e por perturbação pela presença de maciço de bambu, conforme descrição no Capítulo 4 e Planta Urbanística Ambiental (**Figura 5-94**).

Vale ressaltar que haverá necessidade para supressão de fragmento de vegetação em estágio avançado de regeneração para implantação de lançamento de águas pluviais em trecho de 297,96m².

A compensação ambiental pela Supressão de Vegetação nos diferentes estágios de regeneração se dará nos moldes da Resolução SMA 7 de 18 de janeiro de 2017 que em seu Art. 3º indica as áreas prioritárias para restauração. Assim, o município de Jarinu se enquadra na categoria de ***Muito Alta Prioridade*** remetendo as compensações ao Artigo 4º, § 1º, inciso IV para vegetação em estágio inicial, § 2º, inciso IV para vegetação em estágio médio e § 3º, inciso IV para vegetação em estágio avançado, sendo que as mesmas determinam a compensação deverá ser equivalente a 2 vezes a área autorizada para supressão de estágio inicial, 3 vezes a área autorizada para supressão de estágio médio e de 6 vezes a área autorizada para supressão de estágio avançado.

Além disso, conforme Art. 4º, § 4º aos valores obtidos pela aplicação dos critérios dos parágrafos anteriores deverá ser somada área equivalente à área de supressão quando esta ocorrer em APP, exceto para estágio inicial para usos urbanos.

Assim, as **Tabelas 5-65 e 5-66** a seguir resumem as compensações ambientais relacionadas às supressões de vegetação dentro e fora das glebas e necessárias a implantação das Fases 1 e 2 do loteamento Quinta da Primavera.

Supressão e Compensação (Interna ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
S1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	67,66	270,64	270,64
S2	Médio (F3)	Sistema Viário	40,98	122,94	266,50	1.066,00	1.188,94
S3	Inicial (F4)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	198,05	594,15	594,15
S4	Inicial (F4)	Sistema Viário	1,00	2,00	90,55	271,65	273,65
S5	Inicial (F5)	Sistema Viário	0,00	0,00	1.895,12	5.685,36	5.685,36
S6	Inicial (F6)	Sistema Viário	2.399,61	4.799,22	1.136,34	3.409,02	8.208,24
S7	Inicial (F7)	Rede de Drenagem	390,57	781,14	298,47	895,41	1.676,55
S8	Inicial (F7)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	194,69	584,07	584,07
S9	Inicial (F7)	Sistema Viário	206,09	412,18	293,81	881,43	1.293,61
S10	Médio (F11)	Rede de Drenagem	58,71	176,13	114,40	457,60	633,73
S11	Médio (F11)	Sistema Viário	227,39	682,17	1.977,63	7.910,52	8.592,69
S12	Inicial (F10)	Sistema Viário	506,30	1.012,60	2.311,00	6.933,00	7.945,60
S13	Inicial (F9)	Sistema Viário	291,91	583,82	0,00	0,00	583,82
S14	Inicial (F9)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	87,14	261,42	261,42
S15	Inicial (F8)	Sistema Viário	0,00	0,00	1.391,01	4.173,03	4.173,03
S16	Inicial (F8)	Sistema Viário	0,00	0,00	43,36	130,08	130,08
Subtotal	**Inicial**	-	**3.857,76**	**7.590,96**	**8.498,85**	**23.818,62**	**31.409,58**
Subtotal	**Médio**	-	**264,80**	**981,24**	**475,87**	**9.704,76**	**10.686,00**
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação no Interior do empreendimento							**42.095,58**

Tabela 5-65 – Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação no interior do empreendimento.

Supressão e Compensação (Externa ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
SE1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	205,74	822,96	822,96
SE2	Médio (F2)	Sistema Viário	0,00	0,00	225,47	901,88	901,88
SE3	Médio (F3)	Sistema Viário	532,70	1.598,10	348,92	1.395,68	2.993,78
SE4	Inicial (F5)	Sistema Viário	149,76	299,52	1.340,89	2.681,78	2.981,30
SE5	Inicial (F6)	Sistema Viário	326,28	652,56	0,00	0,00	652,56
SE6	Avançado (F1)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	297,96	2.085,72	2.085,72
Subtotal	**Inicial**	-	**476,04**	**952,08**	**1.340,89**	**2.681,78**	**3.633,86**
Subtotal	**Médio**	-	**532,70**	**1.598,10**	**780,13**	**3.120,52**	**4.718,62**
Subtotal	**Avançado**	-	**0,00**	**0,00**	**297,96**	**2.085,72**	**2.085,72**
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação externa do empreendimento							**10.438,20**

Tabela 5-66 - Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação Externa do empreendimento.

Assim, a **compensação ambiental pela supressão de vegetação nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração e intervenções em APPs** no interior das Fases 1 e 2 e nas áreas externas a estas totalizam 42.095,58m² e 10.438,20m², respectivamente e somam **52.533,78m² de áreas verdes a serem recompostas pela supressão de vegetação e intervenções em APPs.**

Com relação às árvores isoladas a serem suprimidas devido a obras de saneamento, se considerarmos a caracterização botânica geral do empreendimento podemos estimar que metade dos exemplares arbóreos isolados são de espécies nativas e a outra metade de espécies exóticas. Dessa forma, teremos o cálculo da compensação ambiental de acordo com o Art. 5º, inciso III da resolução SMA 7/17, onde cada exemplar nativo isolado deverá ser compensado com o plantio de 10 outros exemplares nativos regionais.

Assim, estima-se que para a implantação do loteamento Quinta da Primavera será necessária a supressão de 68 exemplares arbóreos nativos isolados o que representa 680 árvores. No entanto, considerando ainda o § 1º do Art. 5º da Resolução SMA 7/17 tem-se que a área de **compensação corte árvores isoladas deverá ser de 6.800m²,** sendo este valor de área o considerado na compensação independente do espaçamento a ser proposto.

Cabe ressaltar que o inventário de árvores isoladas deverá ser realizado por ocasião do pedido de licença de instalação (GRAPROHAB) de cada Fase do empreendimento e, assim este valor deverá ser atualizado.

As compensações citadas acima estão demonstradas no **PT-04 Projeto Técnico de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos**. No projeto de Revegetação, serão previstos o plantio de espécies nativas priorizando espécies zoocóricas, ameaçadas de extinção e consideradas endêmicas no município de acordo com a Resolução SMA 32/14. Para a arborização também será priorizada o uso de espécies nativas, para valorização e preservação da fauna regional, sendo que ambos deverão ser apresentados por ocasião do licenciamento junto ao GRAPROHAB.

A execução da supressão das árvores exóticas deverá ser objeto de autorização junto ao município de Jarinu, SP durante o processo GRAPROHAB.

Todas as supressões de vegetação bem como a quantidade de árvores isoladas a serem suprimidas, acima mencionadas estão apresentadas na **Planta Urbanística Ambiental - Figura 5-94**.

Assim, o impacto de corte raso de vegetação se dará apenas para a implantação do empreendimento para as obras de infraestrutura, haja vista, que as áreas destinadas aos lotes apresentam culturas agrícolas em constante diversificação. Assim apesar da natureza negativa e incidência direta, a supressão será temporária, imediata e local, sendo mitigável através das compensações ambientais as quais conotam para este impacto magnitude desprezível e valoração baixa. Cabe dizer que o impacto é considerado irreversível pela característica de impossibilidade de restauração dos trechos de mata a serem suprimidos, porém compensável pela recomposição florestal, prevista para ocorrer.

5.2.5.2. INTERFERÊNCIAS NOS PROCESSOS DE REGENERAÇÃO NATURAL DA VEGETAÇÃO

INTERFERÊNCIAS NOS PROCESSOS DE REGENERAÇÃO NATURAL DA VEGETAÇÃO

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- Remoção cobertura vegetal
- Movimentação de terra
- Implantação das instalações de apoio e edificação nos lotes
- Circulação de pessoas nas áreas de reflorestamento
- Intervenções em APP

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
PT01: Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista	CO02: Programa de Monitoramento das Áreas Verdes.	
PT03: Projeto Técnico de Drenagem de Águas Pluviais	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	
PT04: Projeto Técnico de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.		
PT06: Projeto Técnico de Afastamento e Esgotamento Sanitário		
PT07: Projeto Técnico de Abastecimento de Água		
PT08: Projeto Técnico para a Implantação de Obras Hidráulicas – Reservatórios de Controle de Cheias		
PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento.		

Embasamento Técnico:

Este impacto refere-se a possíveis interferências tais como assoreamento, aterros, transito de máquinas, incêndios, depósitos de entulhos, entre outros, em áreas destinadas a preservação dos fragmentos de vegetação existentes ou em áreas verdes com vegetação em estágio pioneiro de regeneração e que receberão plantio de mudas de espécies nativas.

Em função da realização de obras de terraplanagem, deve-se considerar o risco de carreamento de terra para a borda dos fragmentos existentes na área, principalmente daqueles em Áreas de Preservação Permanente, os quais se localizam nas cotas mais baixas. Além disso, em razão do aumento de circulação de pessoas (funcionários e terceiros) nas proximidades dos fragmentos florestais há um aumento no risco de ocorrência de incêndios e no acúmulo e disposição de resíduos sólidos.

Desta forma o PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista e o PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento, associados ao CO03: Programa de Orientação Ambiental das

Equipes de Implantação são medidas fundamentais para mitigar esses impactos.

Atualmente, os processos de regeneração natural da vegetação, principalmente nas áreas periféricas dos fragmentos já apresentam comprometimento, devido ao efeito de borda a que a vegetação está submetida devido ao avanço e competição de vegetação exótica típica de pastagem e às atividades inerentes à produção agrícola.

Os trechos das áreas verdes, onde a cobertura vegetal apresenta estágio pioneiro de regeneração, vegetação típica de pastagem e cultivo agrícola serão reflorestados com essências florestais nativas da região, sendo este objeto do Projeto Técnico de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes. Sendo assim, em um primeiro momento, será feita a revegetação destas áreas e, após o estabelecimento das mesmas serão desencadeados processos naturais de regeneração até a auto-sustentação do fragmento.

Dessa forma, conclui-se que a valoração deste impacto pode ser considerada baixa, sendo o mesmo mitigável caso sejam adotadas as medidas mitigadoras apontadas.

5.2.5.3. INTERVENÇÕES EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

INTERVENÇÕES EM ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- Movimentação de terra
- Implantação das instalações de apoio e edificação nos lotes
- Implantação de travessia viária
- Implantação das redes de esgotamento sanitário e abastecimento de água
- Implantação da rede de drenagem de águas pluviais

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
PT01: Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista	**CO02**: Programa de Monitoramento das Áreas Verdes.	
PT03: Projeto Técnico de Drenagem de Águas Pluviais	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	
PT04: Projeto Técnico de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.		

Embasamento Técnico:

As áreas de preservação permanente são definidas pela presença de córregos e de uma nascente que definem APPs de 30,00 e 50,00m de raio conforme dispõe a Lei nº. 12.651/2012, alterada pela Lei nº. 12.727/2012, em seu Artigo 4º. Para os barramentos existentes também foi definida APP de 30,00m a partir de sua borda.

As intervenções nas Áreas de Preservação Permanente em vegetação em estágio pioneiro de regeneração necessárias para implantação do Loteamento Quinta da Primavera **totalizam 39.984,25m² no interior das Fases 1 e 2 do empreendimento e de 5.715,74m² em áreas externas ao empreendimento.**

Tais obras são necessárias para as obra de implantação de infraestrutura de saneamento do empreendimento, as quais se referem à implantação dos barramentos de controle de cheias, implantação do sistema viário, e também para execução das redes de drenagem de águas pluviais, de esgotamento sanitário e de abastecimento.

As **TABELAS** a seguir apresentam a quantificação das intervenções dentro e fora da área do loteamento (Planta Urbanística Ambiental – **FIGURA 5-92**).

Intervenções em Área de Preservação Permanente			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - I1	Rede de Esgoto	Pioneiro	236,51
Intervenção - I2	Travessia / Viário	Pioneiro	1.346,62
Intervenção - I3	Sistema Viário	Pioneiro	824,74
Intervenção - I4	Travessia / Viário	Pioneiro	441,22
Intervenção - I5	Barramento / Viário	Pioneiro	7.332,58
Intervenção - I6	Rede de Esgoto	Pioneiro	2.221,71
Intervenção - I7	Barramento / Viário	Pioneiro	660,78
Intervenção - I8	Rede de Drenagem	Pioneiro	44,29
Intervenção - I9	Barramento / Viário	Pioneiro	3.143,41
Intervenção - I10	Rede de Drenagem	Pioneiro	253,77
Intervenção - I11	Barramento / Viário	Pioneiro	631,94
Intervenção - I12	Rede de Drenagem	Pioneiro	43,36
Intervenção - I13	Barramento / Viário	Pioneiro	174,15
Intervenção - I14	Rede de Esgoto	Pioneiro	204,15
Intervenção - I15	Rede de Drenagem	Pioneiro	115,61
Intervenção - I16	Barramento / Viário	Pioneiro	1.675,41
Intervenção - I17	Barramento / Viário	Pioneiro	1.806,37
Intervenção - I18	Rede de Drenagem	Pioneiro	201,78
Intervenção - I19	Rede de Esgoto	Pioneiro	922,51
Intervenção - I20	Rede de Drenagem	Pioneiro	232,74
Intervenção - I21	Rede de Esgoto	Pioneiro	1.070,58
Intervenção - I22	Barramento / Viário	Pioneiro	5.828,76
Intervenção - I23	Barramento / Viário	Pioneiro	548,78
Intervenção - I24	Rede de Esgoto	Pioneiro	151,87
Intervenção - I25	Travessia / Viário	Pioneiro	2.427,01
Intervenção - I26	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	800,93
Intervenção - I27	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	367,25
Intervenção - I28	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	636,75
Intervenção - I29	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.124,41
Intervenção - I30	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	548,61
Intervenção - I31	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	441,02
Intervenção - I32	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	166,17
Intervenção - I33	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	294,70
Intervenção - I34	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	519,35
Intervenção - I35	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	297,05
Intervenção - I36	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	485,85
Intervenção - I37	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.040,11
Intervenção - I38	Praia Artificial	Pioneiro	721,40
Total			**39.984,25**

Tabela 5-67 – Intervenção de APP no interior do empreendimento (Fases 1 e 2)

Intervenções em Área de Preservação Permanente			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - IE1	Rede de Esgoto	Pioneiro	87,56
Intervenção - IE2	Sistema Viário	Pioneiro	565,83
Intervenção - IE3	Rede de Drenagem	Pioneiro	178,91
Intervenção - IE4	Sistema Viário	Pioneiro	32,71
Intervenção - IE5	Sistema Viário	Pioneiro	38,40
Intervenção - IE6	Rede de Drenagem	Pioneiro	96,87
Intervenção - IE7	Rede de Drenagem	Pioneiro	282,67
Intervenção - IE8	Sistema Viário	Pioneiro	938,95
Intervenção - IE9	Sistema Viário	Pioneiro	865,77
Intervenção - IE10	Sistema Viário	Pioneiro	1.600,66
Intervenção - IE11	Sistema Viário	Pioneiro	1.027,41
Total			5.715,74

Tabela 5-68 – Intervenção de APP Externa do empreendimento (Fases 1 e 2)

As intervenções em APP que geram supressão de vegetação nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração estão descritas no item Supressão (Corte) de Vegetação neste Capítulo de Impactos.

A **compensação ambiental pela intervenção em APP em vegetação em estágio pioneiro de regeneração** deverá atender a Resolução SMA 7/17em seu Art. 6º:

- Inciso IV, respeitando-se o § 2º, assim a intervenção em **39.984,25m²** internos e **5.715,74m²** externos que totalizam 45.699,99m² deverá ser compensada com a recuperação de área de 2 vezes a área de intervenção que totaliza **91.399,98m²,** através do plantio nas áreas verdes do empreendimento.

As devidas licenças e autorizações serão solicitadas no âmbito do GRAPROHAB, sendo observadas todas as condicionantes e medidas compensatórias exigíveis, conforme Resolução SMA 07/2017.

As áreas de preservação permanentes (APPs) serão destinadas à composição das áreas verdes, juntamente com parte dos fragmentos de vegetação nativa existentes fora de APP e outras áreas comuns não protegidas por legislação específica, de forma a garantir os percentuais mínimos exigidos pela Resolução SMA nº. 72/17.

Dessa forma, tem-se que apesar da natureza negativa deste impacto este deverá ocorrer somente na implantação do empreendimento, de forma direta e temporária com abrangência local sendo, portanto, mitigável de magnitude desprezível, haja vista, que se tratam de obras de infraestrutura básica. Assim é considerada reversível e de valoração baixa desde que sejam

adotadas as medidas mitigadoras apontadas no diagrama da página anterior.

5.2.5.4. REVEGETAÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES E ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E PASSEIOS PÚBLICOS

REVEGETAÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES E ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E PASSEIOS PÚBLICOS

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS
Dispensa a adoção de medidas mitigadoras e/ou de controle, pois se trata de impacto positivo.

Embasamento Técnico:

O impacto neste caso é positivo e de valoração alta, uma vez que a recomposição florestal das áreas verdes, na qual se incluem todas as Áreas de Preservação Permanente, será feita através do PT04: Projeto Técnico de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos, com o plantio de mudas nativas regionais relativas às **compensações ambientais supracitadas e ao atendimento do** Artigo 5º da Resolução SMA 72/17 através da manutenção do percentual mínimo de 20% da área da propriedade para manutenção das características naturais de permeabilidade.

Assim temos que os Espaços Livres de Uso Público do empreendimento Quinta da Primavera (Fases 1 e 2) destinam 388.835,18m² para a constituição das áreas verdes que representam 19,05% da área total do empreendimento e 171.300,55m² para os sistemas de lazer perfazendo 8,39% do empreendimento e totalizando 560.135,73m² ou 27,45% de espaços livres de uso público.

De acordo com o § 6º do Art. 5º da Resolução SMA 72/17 poderão ser destinados até o limite de 50% dessas áreas, (ou seja, 10% do total de 20%), para instalação de equipamentos esportivos e de lazer, com impermeabilização máxima de 5%.

Para o atendimento do percentual mínimo de manutenção das características naturais de permeabilidade previstas na SMA 72/17 o empreendimento apresenta, conforme pode ser visto na **Tabela 5-69**, um total de 164.685,21m^2 (8,07%) de sistema de lazer permeável e mais 311.502,74m^2 (15,26%) de Áreas Verdes Permeáveis perfazendo um total de

áreas permeáveis de 476.187,95 (23,34%).

	PERMEABILIDADE - ATENDIMENTO A SMA 72/17		
1.	**ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO**	**2.040.654,00**	**100,00%**
2.	**ÁREAS VERDES / SISTEMAS DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
2.1	**SISTEMA DE LAZER**	**171.300,55**	**8,39%**
2.1.1.	SISTEMA DE LAZER IMPERMEÁVEL - EQUIPAMENTOS	6.615,34	0,32%
1.1.2.	SISTEMA DE LAZER PERMEÁVEL	164.685,21	8,07%
3.1	**ÁREAS VERDES**	**388.835,18**	**19,05%**
3.1.1	**ÁREAS VERDES - IMPERMEÁVEIS**	**77.332,44**	**3,79%**
3.1.1.1	ESPELHOS D´ÁGUA	77.332,44	3,79%
3.2.1.	**ÁREAS VERDES - PERMEÁVEIS**	**311.502,74**	**15,26%**
3.2.1.1	FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO	154.341,87	7,56%
3.2.1.2	ÁREAS BREJOSAS	36.663,82	1,80%
3.2.1.3	EQUIPAMENTO PERMEÁVEL - PRAIA	721,40	0,04%
3.2.1.4	AREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE INFAESTRUTURAS E TALUDES - GRAMADAS	13.920,66	0,68%
3.2.1.5	VEGETAÇÃO PIONEIRA	105.854,99	5,19%
4.	**TOTAL ÁREAS VEREDES / SISTEMA DE LAZAER - PERMEÁVEL**	**476.187,95**	**23,34%**

Tabela 5-69. Áreas Permeáveis no empreendimento.

Outro aspecto analisado refere-se à determinação das Áreas Verdes e de Sistema de Lazer passíveis para de receberem plantio compensatório motivados pelas supressões de árvores isoladas, intervenções em APPs e supressões de fragmentos nativos.

Conforme pode ser visto na **Tabela 5-70** estão sendo destinados um total de 205.647,75m^2 (10,08%) de Área Verde Permeável para manutenção da permeabilidade natural do terreno visando atender 50% do percentual mínimo de permeabilidade estabelecido pela SMA 72/17. Sedo que essas áreas, somadas às áreas dos espelhos d´água de 77.332,44m^2 (3,79%) – áreas verdes impermeáveis - perfazem um total de 282.980,19m^2 (13,87%), e representam as Áreas Verdes não passíveis de receberem compensação Ambiental.

Os outros 50% de permeabilidade estabelecidos pela SMA 72/17 poderão ser utilizados para a instalação de equipamentos esportivos e de lazer, compostos pelas áreas de Sistema de Lazer do Empreendimento. O Loteamento Quinta da Primavera apresenta Área de Sistema de Lazer permeável de 164.685,21m^2 (8,07%), sendo que esta área poderá ser utilizada para em sua totalidade ou parcialmente para compensação ambiental, caso se proponha a implantação de revegetação/restauração florestal nessas áreas alternativamente ao paisagismo e equipamentos de lazer. Como o empreendimento apresenta (8,07%) de Áreas de Sistemas de

Lazer o percentual necessário para completar os 10% é composto por Áreas Verdes permeáveis cobertas atualmente por vegetação em estágio pioneiro de regeneração. Essas áreas também são passíveis de entrarem no computo de áreas passíveis de compensação Ambinetal.

	ÁREAS PASSÍVEIS DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL		
1.	**ÁREA TOTAL DO EMPREENDIMENTO**	**2.040.654,00**	**100,00%**
2.	**ÁREAS VERDES/SISTEMAS DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
2.1	**TOTAL SISTEMA DE LAZER**	**171.300,55**	**8,39%**
2.1.1.	SISTEMA DE LAZER NÃO PASSÍVEL DE COMPENSAÇÃO - EQUIPAMENTOS	6.615,34	0,32%
2.1.2.	SISTEMA DE LAZER PASSÍVEL DE COMPENSAÇÃO	164.685,21	8,07%
2.2	**TOTAL ÁREAS VERDES**	**388.835,18**	**19,05%**
2.2.1.	**ÁREAS VEREDES - NÃO PASSÍVEIS DE COMPENSAÇÃO**	**282.980,19**	**13,87%**
2.2.1.1	**ÁREAS VERDES - PERMEÁVEIS - NÃO PASSÍVEIS DE COMPENSAÇÃO (ATENDIMENTO SMA 72/17)**	**205.647,75**	**10,08%**
2.2.1.1.a	FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO	154.341,87	7,56%
2.2.1.1.b	ÁREAS BREJOSAS	36.663,82	1,80%
2.2.1.1.c	EQUIPAMENTO PERMEÁVEL - PRAIA	721,40	0,04%
2.2.1.1.d	AREAS PARA IMPLANTAÇÃO DE REDES DE INFAESTRUTURAS E TALUDES - GRAMADAS	13.920,66	0,68%
2.2.1.2	**ÁREAS VERDES -IMPERMEÁVEIS - NÃO PASSÍVEIS DE COMPENSAÇÃO**	**77.332,44**	**3,79%**
2.2.1.2.a	ESPELHOS D´ÁGUA	77.332,44	3,79%
2.1.3.	**ÁREAS VERDES -PASSÍVEIS DE COMPENSAÇÃO**	105.854,99	5,19%
	ÁREAS VERDES/SISTEMAS DE LAZER - PASSÍVEIS DE COMPENSAÇÃO	**270.540,20**	**13,26%**

Tabela 5-70. Áreas Permeáveis no empreendimento.

Dessa forma, conforme se pode observar pela Tabela 5-70, as áreas totais passíveis de receber projetos de compensação Ambiental é de 270.540m² (13,26%) sendo formado pela somatória de 105.854,99m² (5,19%) de Áreas Verdes Passíveis de Compensação e 164.685,21 (8,07%) de Áreas de Sistemas de Lazer.

Assim, considerando os valores obtidos nos itens anteriores de compensação ambiental:

- Supressão de vegetação dentro e fora de APP com compensação de 52.533,78m², conforme detalhado neste mesmo Capítulo no Item de Impactos Corte Raso (Supressão) de Vegetação,
- Corte de árvores isoladas com compensação que totaliza 6.800,00m², conforme detalhado também neste Capítulo no Item de Impactos Corte Raso (Supressão) de Vegetação e;
- Intervenção em APP em vegetação em estágio pioneiro de regeneração, a qual totaliza a compensação de 91.399,98m², detalhada no Item Intervenção em área de preservação permanente.

Temos que a compensação ambiental referente às obras de implantação do empreendimento Quinta da primavera (Fases 1 e 2) totaliza

área de 150.733,76m² a ser realizada em 105.854,99m² das áreas verdes e em 44.878,77m² dos sistemas de lazer. No restante das áreas de Sistemas de Lazer não utilizadas para compensação ambiental 116.806,44m² serão destinadas a projetos de paisagismo e lazer.

Cabe ressaltar que o detalhamento das compensações ambientais para cada uma das fases se dará no âmbito GRAPROHAB.

Além disso, tal recuperação florestal permitirá a criação de conectividade entre as áreas verdes do empreendimento e os fragmentos de entorno formando um macrocorredor ecológico como pode ser observado na Figura 5-96 (Impactos sobre a Fauna).

Para a recomposição florestal, a qual se dará por meio de reflorestamento serão privilegiadas espécies nativas características da Floresta Ombrófila, principalmente as que possuem forte interação com a fauna (espécies com frutos e sementes atrativos à fauna) e com funções nucleadoras (forrageiras, abrigo, fixadoras de nitrogênio, etc.), assim como espécies-enquadradas nas categorias de ameaçadas de extinção, para garantir a preservação da diversidade biológica local.

Com relação à arborização o impacto também é positivo e de valoração alta, sendo que este se dará através da implantação do Projeto de Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos (PT – 04) com o plantio de árvores nativas regionais de caráter paisagístico.

As áreas destinadas à implantação do Projeto Técnico de Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos em determinados pontos dizem respeito à faixa de transição até as Áreas Verdes, minimizando o efeito de borda e associando as áreas de mata às áreas de lazer.

Dessa maneira, os sistemas de lazer deverão ser utilizados como áreas de bem estar e convívio social, cumprindo a função de integração e sociabilização da comunidade envolvida através do uso consciente de áreas arborizadas.

5.2.6. IMPACTOS SOBRE A FAUNA SILVESTRE

5.2.6.1. AFUGENTAMENTO E PERTURBAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

AFUGENTAMENTO E PERTURBAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- Presença de pessoas;
- Funcionamento e movimentação de máquinas e equipamentos;
- Iluminação artificial;
- Deposição de partículas resultantes das obras de terraplenagem nos corpos d' água;
- Risco de incêndios florestais;

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT01: Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT02: Projeto Técnico de Terraplenagem Conservacionista.	CO02: Programa de Monitoramento Ambiental das Áreas Verdes (Reflorestamento) e APP´s	GA02: Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
PT04: PT de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	
PT05: PT de Medidas e Estruturas de Proteção da Fauna Silvestre.	**•CO04:** Programa deMonitoramento de Fauna.	
•PT09: Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento		

Embasamento Técnico:

A presença de pessoas e o funcionamento de máquinas/equipamentos promoverá a perturbação à comunidade de fauna silvestre podendo provocar seu deslocamento e afugentamento, alterando seus hábitos e, desta forma, expô-los a riscos de acidentes e confrontos com funcionários, submetendo-os às condições de estresse. Como resultado do afugentamento das espécies das áreas mais afetadas no empreendimento, a fauna deslocada buscará instalar-se em áreas mais afastadas.

Esses imipactos deverão ocorrer com maior intensidade na fase de implantação do empreendimento, em atividades de: remoção da vegetação existente nos trechos de terraplanagem, remoção da camada superficial do solo, perfuração, desmonte, carregamento e transporte, por se tratar das operações que alteram o uso do solo e que demandam máquinas mais pesadas e ruidosas.

É importante ressaltar que os locais críticos para a fauna silvestre são aqueles associados aos corpos d´água e os fragmentos florestais existentes.

Nessas áreas estão previstas intervenções específicas necessárias para implantação de infraestrutura de saneamento e de acesso, tais como: galeria de águas pluviais, barragens de controle de cheia associadas a travessias viárias, rede de água e esgotos. Essas áreas serão destinadas à composição das Áreas Verdes do Empreendimento sendo que a maior parte dos fragmentos serão preservados, mantendo habitats hoje existentes e outras serão reflorestadas, criando novas oportunidades para abrigar a fauna silvestre local.

Na fase de operação os impactos serão percebidos com menor intensidade associados às construções das edificações nos lotes e pelo ruído característico do funcionamento de um bairro habitado.

A fim de evitar acidentes com a fauna silvestre que eventualmente se deslocará com a perturbação da implantação e operação do empreendimento está prevista a adoção de medidas e implantação das estruturas de Proteção de Fauna (PT05) conforme segue: cercamento direcional, passagens para a fauna silvestre, placa de sinalização viária preventiva e redutores de velocidade. As áreas verdes serão cercadas evitando que sejam acessadas por pessoas não autorizadas ou por animais domésticos.

O Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre - CO04 será realizado durante a implantação do empreendimento e continuará por um período de no mínimo dois anos após sua implantação. O monitoramento tem como objetivo avaliar os efeitos das atividades de implantação e operação do empreendimento na perturbação e deslocamento da fauna silvestre assim como mensurar a eficácia das medidas mitigadoras preconizadas. Os resultados a serem apresentados em relatórios periódicos servirão de subsídios para eventuais adequações nas medias mitigadoras adotadas.

O impacto de afungentamento de fauna com a implantação do empreendimento apresenta valoração de média a alta devido a sua atuação sobre o comportamento dos animais silvestres, no entanto, este é mitigável com a criação de corredores vegetais e disponibilização de locais para abrigo, alimentação e procriação da fauna silvestre, para isso, os projetos e programas de monitoramento, revegetação e orientação da comunidade devem ser rigorosamente executados.

5.2.6.2. PROLIFERAÇÃO DE ESPÉCIES VETORES DE ZOONOSES

PROLIFERAÇÃO DE ESPÉCIES VETORES DE ZOONOSES

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- Disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Surgimento e proliferação de espécies sinantrópicas.

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT04: PT de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT05: PT de Medidas e Estruturas de Proteção da Fauna Silvestre.	**•CO02:** Programa de Monitoramento Ambiental das Áreas Verdes (Reflorestamento) e APP´s	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
•PT10: PT de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	**•CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	
	•CO04: Programa de Monitoramento de Fauna.	

Embasamento Técnico:

A geração e disposição inadequada de resíduos sólidos domiciliares e orgânicos produzidos pelos funcionários da obra e futuros moradores do empreendimento podem favorecer a introdução de vetores de zoonoses, ou seja, transmissores de uma série de agentes vetores de importância sanitária, como exemplo ratos, baratas, moscas e mosquitos, causadores de doenças ao homem. Estes animais, favorecidos pela inexistência de predadores e competidores, encontram no lixo um ambiente propício à sua proliferação: alimento e moradia, além de contribuir para a alteração do comportamento da fauna local.

Com a nova paisagem que será criada pelas obras e pela futura ocupação humana, poderá ocorrer o surgimento e proliferação de espécies sinantrópicas que se beneficiem diretamente da urbanização pela eliminação de seus predadores e competidores.

Também pode ocorrer a disposição inadequada de outros tipos de resíduos resultantes da fase de construção, destacando-se materiais oriundos das equipes de trabalho (marmitas, embalagens diversas, entre outros) além de seus aspectos negativos, pode desencadear outros efeitos. Se estes resíduos forem orgânicos poderão atrair a fauna local, o que é bastante preocupante, porque deve aumentar a chance de captura de espécimes pelos trabalhadores, além de modificar seus hábitos alimentares. Após o término da oferta destes restos os animais que poderão, inclusive,

desabituar-se da procura de alimentos, podendo ter dificuldades de sobrevivência.

A adoção do Projeto de Gerenciamento de Resíduo Sólido - PT10 em conjunto com o Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação - CO03, são de grande importância para a mitigação desse impacto, já que durante a implantação da obra o resíduo doméstico dos trabalhadores são potencialmente os maiores responsáveis por ele. Com a orientação funcionários e disponibilização de dispositivos adequados para destinação dos resíduos, esses impactos são facilmente controlados.

Durante a implantação do empreendimento, a adoção do Programa de Controle Ambiental da Obra- CO01, permitirá constante avaliação das condições de deposição dos resíduos domésticos do canteiro de obras, permitindo que eventuais ações sejam tomadas antes que os impactos dessa natureza venham a se estabelecer.

Já durante a operação do empreendimento, a existência do Regulamento e Diretrizes para Edificações nos Lotes – GA01, em conjunto com o Programa de Educação Ambiental para a Comunidade – GA02, serão as atividades responsáveis para conscientização da comunidade na gestão adequada dos resíduos sólidos domésticos. Nestas atividades serão definidas as ações de segregação, acondicionamento e destinação adequados a serem assumidas pelos futuros residentes de forma a contribuir com a sustentabilidade e evitar poluição a dos recursos naturais ou a atração de animais indesejáveis.

Dessa maneira, apesar do impacto ser negativo, o mesmo deverá ocorrer na implantação do empreendimento, de forma direta e temporária, a abrangência também deverá ser local. A mitigabilidade deste impacto está relacionada à conscientização dos trabalhadores da obra à respeito do depósito adequado dos resíduos sólidos e à proibição da caça de animais silvestres que será dada através dos programas de monitoramento e treinamento, que indicam, considerando a alta adesão observada em outros casos, uma valoração baixa.

5.2.6.3. MELHORIA NAS CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ABRIGO E ALIMENTAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

MELHORIAS NAS CONDIÇÕES DE DESLOCAMENTO, ABRIGO E ALIMENTAÇÃO DA FAUNA SILVESTRE

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- conectividade entre fragmentos
- passagens de fauna
- revegetação das áreas verdes

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	***•Fase De Implantação***	***•Fase De Operação***
PT– Projetos Técnicos	***CO - Controle da Obra***	***GA – Gestão Ambiental***
•PT04: PT de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer	**•CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, que inclui Sub-programa de controle de erosão e Assoreamento.	**•GA01:** Elaboração dos Regulamentos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
•PT05: PT de Medidas e Estruturas de Proteção da Fauna Silvestre.	**•CO02:** Programa de Monitoramento Ambiental das Áreas Verdes (Reflorestamento) e APP´s	**•GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
	•CO03: Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.	
	•CO04: Programa de Monitoramento de Fauna.	

Embasamento Técnico:

O reflorestamento de todas as Áreas de Preservação Permanente através do plantio heterogêneo de essências nativas, principalmente atrativas para a fauna silvestre, formando um Corredor Ecológico ao longo das Áreas de Preservação Permanente conectando os fragmentos florestais, favorece as condições de deslocamento, abrigo e alimentação da fauna silvestre.

O Corredor Ecológico denomina-se como uma área contínua que possibilita a sobrevivência das espécies silvestres de animais e vegetais. Estes recursos são gerenciados de maneira integrada para garantir a sobrevivência do maior número possível de espécies de uma região.

O objetivo do corredor é facilitar o fluxo genético entre populações, aumentando a chance de sobrevivência, a longo prazo, das comunidades biológicas e de suas espécies componentes. Além disso, o corredor também pretende garantir a manutenção em grande escala dos processos ecológicos e evolutivos.

Com a realização das compensações e proteção das áreas verdes e sistemas de lazer haverá uma maior qualidade ambiental para a fauna silvestre, contribuindo assim para um aumento nos abrigos, locais para reprodução e maior diversidade de alimentação.

A Figura a seguir indica a conectividade criada com a recuperação ambiental dos fragmentos de vegetação do empreendimento, sendo que esta extrapola a ADA devido à possibilidade de conexão direta entre os fragmentos ao longo das APPs (fragmentos hachurados), incluindo as Unidades de Conservação – RPPNs Parque das Nascentes e Parque dos Pássaros localizadas na AID do empreendimento. Além disso, a figura destaca os fragmentos da AID sem conexão direta (fragmentos contornados) com os fragmentos conectados à ADA (fragmentos hachurados), e os principais córregos e rios existentes na AID a título de planejamento, visando a preservação e o aumento do potencial de auto-sustentação desses fragmentos, facilitando assim o deslocamento da fauna e a disseminação de sementes.

Nesse contexto, destaca-se como exemplo a possibilidade de conexão dos fragmentos do entorno direto da ADA com os fragmentos localizados a nordeste, na AID, através do córrego do Mato Dentro, também pelas matas ciliares do Rio Atibaia, e pelos fragmentos anexos à Fase 2 do empreendimento (**Figura 5-95**).

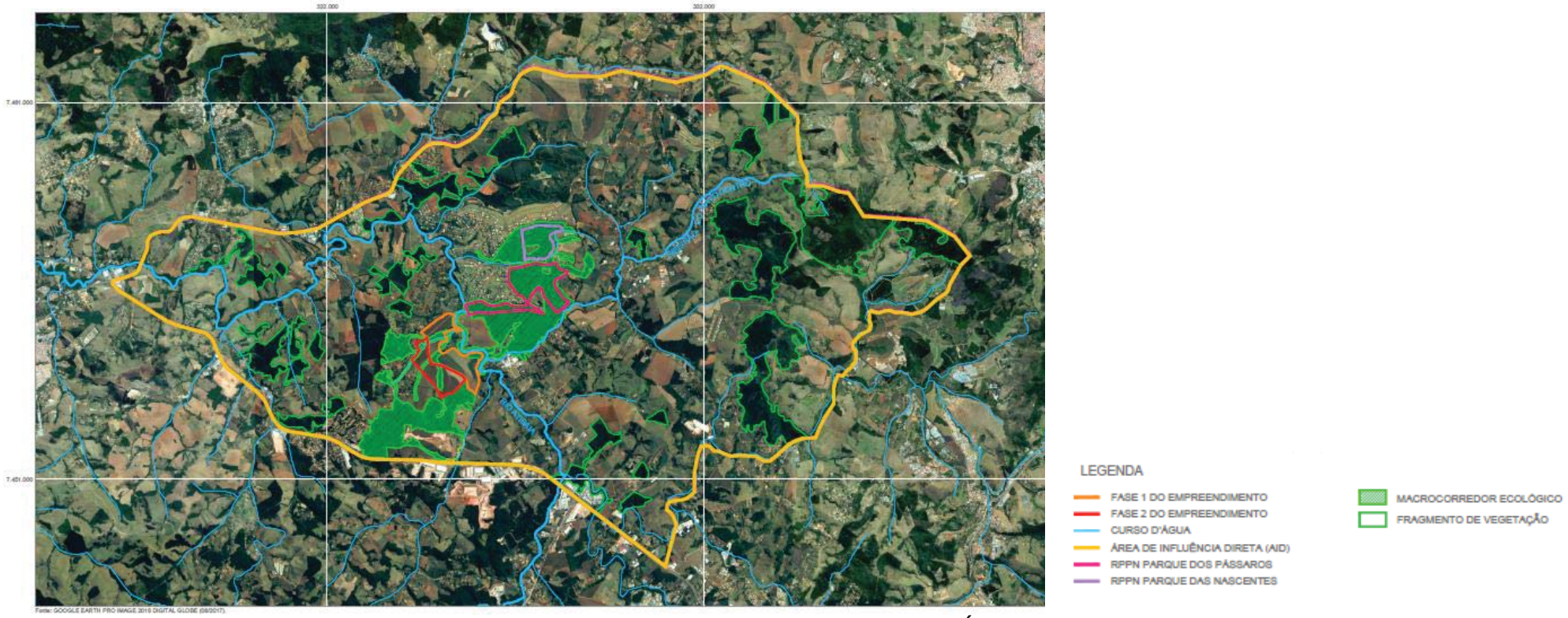


Figura 5-95. Conectividade criada com a Recuperação das APP e Implantação das Áreas Verdes e Sistemas de Lazer.

Numa avaliação mais detalhada da ADA, é possível observar que atualmente a Estrada Municipal Alberto Tofonin (JAR 010) já representa uma barreira física que dificulta o fluxo de algumas espécies ao longo das APPs dos córregos existentes no interior da propriedade, ao longo da divisa que separa as Fases 1 e 2 do loteamento.

A implantação do empreendimento implicará na inserção de novas barreiras físicas: muros de fechamento, gradis e sistemas viários, que poderiam dificultar o fluxo da fauna silvestre caso não fossem adotadas medidas mitigadoras específicas.

Para tanto, estão previstas a adoção de medidas e implantação de estruturas de Proteção de Fauna (PT05) tais como: cercamento direcional, passagens para a fauna silvestre, placa de sinalização viária preventiva e redutores de velocidade que visão mitigar o efeito das barreiras físicas de modo a viabilizar o fluxo da fauna silvestre. As áreas verdes serão cercadas evitando que sejam acessadas por pessoas não autorizadas ou por animais domésticos. As áreas verdes mais relevantes para o fluxo da fauna silvestre regional composta pelo fragmento 1 e toda a APP ao longo do Rio Atibaia estarão fora do fechamento do empreendimento.

A **Figura 96** apresenta os locais onde está prevista a implantação dos dispositivos de Fauna, visando a conectividade da fauna silvestre ao longo das APPs internas ao loteamento.

O Programa de Monitoramento da Fauna Silvestre - CO04 será realizado durante a implantação do empreendimento e continuará por um período de no mínimo dois anos após sua implantação. O monitoramento tem como objetivo avaliar a eficácia das medidas mitigadoras preconizadas. Os resultados a serem apresentados em relatórios periódicos servirão de subsídios para eventuais adequações nas medias mitigadoras adotadas.

Assim, este impacto deverá ocorrer nas fases de implantação e operação do empreendimento, com natureza positiva, incidência direta, duração permanente, e com o desenvolvimento das matas nas áreas verdes do empreendimento apresentar temporalidade de média a longa, e pela conectividade ser de abrangência local e também regional, ocorrência certa, magnitude média e valoração alta.

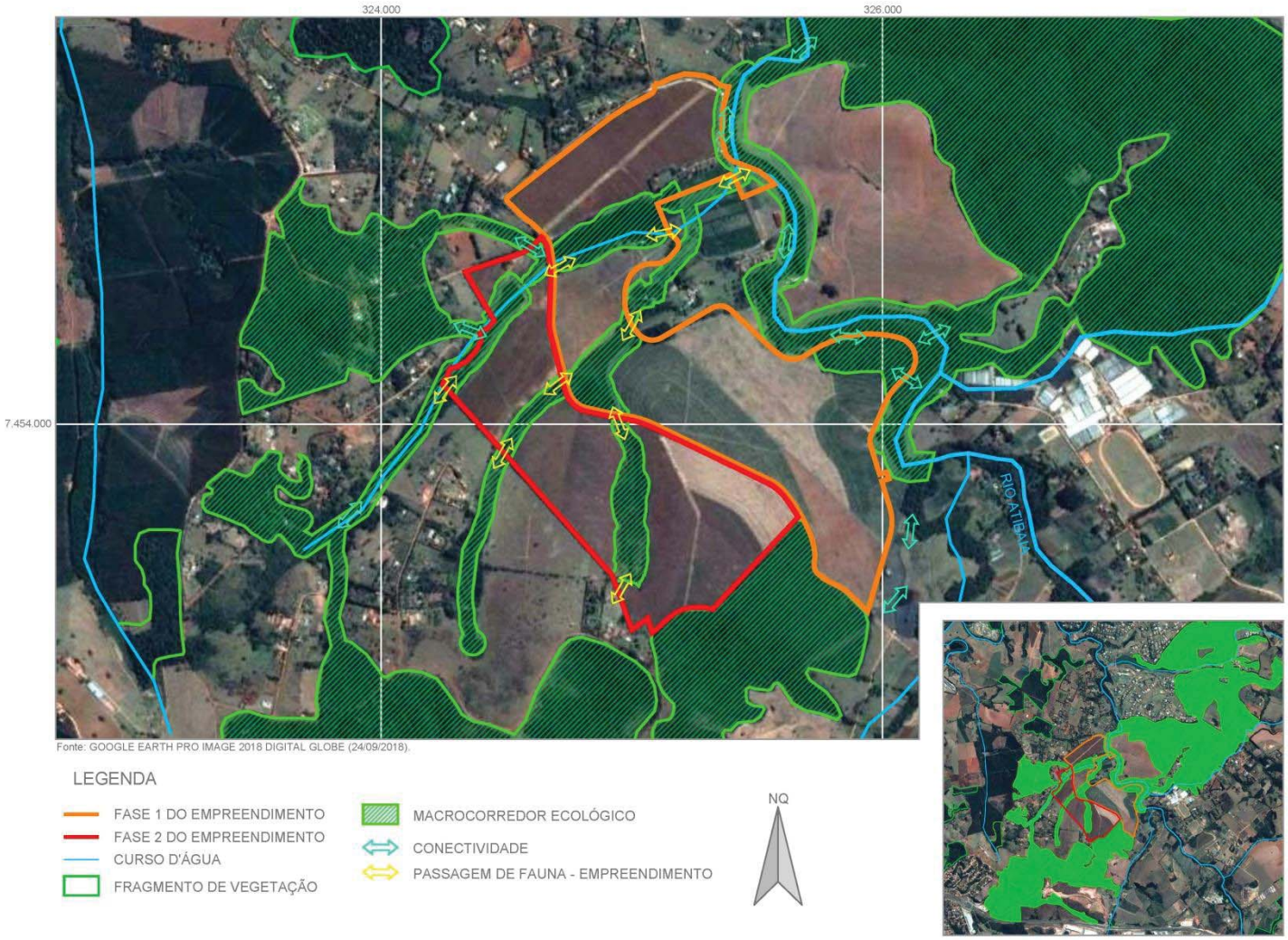


Figura 5-96. Conectividade criada com a Recuperação das APP e Implantação das Áreas Verdes e Sistemas de Lazer.

5.2.7. IMPACTOS SOBRE A INFRA-ESTRUTURA URBANA E EQUIPAMENTOS PÚBLICOS

5.2.7.1. AUMENTO DA DEMANDA SOBRE EQUIPAMENTOS PÚBLICOS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E LAZER

AUMENTO DA DEMANDA SOBRE EQUIPAMENTO DE PÚBLICOS DE SAÚDE, EDUCAÇÃO E LAZER

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- ocupação dos lotes residenciais por moradores e funcionários.

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	*•Fase De Implantação*	*•Fase De Operação*
PT– Projetos Técnicos	*CO - Controle da Obra*	*GA – Gestão Ambiental*
•**PT01:** Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento		
•**PT04:** PT de Revegetação/Restauração das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer		

Embasamento Técnico:

O empreendimento Quinta da Primavera (Fases 1 e 2) apresenta um perfil de ocupação de alto padrão, nos moldes do loteamento Quinta da Baroneza, localizado ao norte deste, na margem direita do rio Atibaia, o qual pode ser localizado na **Figura 2-1**. Logo, este se configura pelo caráter de segunda residência, com uso aos finais de semana e feriados para a prática de atividades de esporte e lazer ao ar livre como equitação, caminhada e corrida em trilhas, arvorismo, esportes aquáticos, ginástica funcional, yoga, playground, entre outras modalidades a serem desenvolvidas nas áreas de sistemas de lazer e parte das áreas verdes do empreendimento. Somado a isso, com a ocupação do empreendimento a gleba remanescente onde se encontra a sede e as benfeitorias da Fazenda Primavera, e que está fisicamente localizada entre a área destinada a Fase 1 do empreendimento e o rio Atibaia, deverá ser destinada a composição de um clube hípico, com manutenção das características rurais da gleba, aumentando assim, as possibilidades de lazer do empreendimento pretendido.

Assim, a partir das características mencionadas devemos analisar os impactos com relação ao uso de equipamentos de saúde, educação e lazer sob duas perspectivas: a dos funcionários e a dos moradores e, ainda em duas fases, sendo a primeira relacionada à implantação do empreendimento, onde a demanda de pessoal diz respeito à contratação de funcionários para a execução das obras de terraplenagem, de implantação do sistema viário e

das redes de abastecimento, esgotamento sanitário, águas pluviais, construção das Estações de Tratamento de Água e Esgoto, da Estação elevatória de Esgoto e implantação dos Reservatórios de água de abastecimento, assim como aquelas relacionadas à revegetação florestal e arborização dos sistemas de lazer e passeios públicos. E, na segunda fase, que diz respeito à operação do empreendimento, com contratação de pessoal para a construção das residências ao longo da ocupação dos lotes, para manutenção e monitoramento dos equipamentos e projetos implantados nas áreas verdes e sistemas de lazer, assim como para prestação de serviços nas residências após sua implantação, como empregadas domésticas, jardineiros, piscineiros etc.

Dessa maneira, considerando as características supracitadas apresentamos a seguir os impactos da implantação do empreendimento Quinta da Primavera (Fases 1 e 2) relacionados aos equipamentos de saúde, educação e lazer existentes na região do empreendimento.

SAÚDE

A partir da Figura apresentada no **Anexo 14 – EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA AID E AII – MEIO ATRÓPICO** temos que as Unidades Básicas de Saúde, Postos de Saúde e Hospitais nas áreas de influência do empreendimento estão localizados no município de Itatiba (nºs 36, 37, 38, 39, 40 e 42) e Jarinu (nºs 19, 20, 27 e 33). No município de Bragança Paulista (nºs 43, 44, 45, 47, 49, 51 e 53), também observamos Unidades Básicas de Saúde e Hospitais, no entanto estes estão mais distantes do empreendimento.

Assim, considerando o perfil dos funcionários a serem contratados para as fases de implantação e operação do empreendimento poderá haver demanda por serviços de saúde nas áreas de influência do empreendimento, sendo que na fase de implantação esses serviços devem estar relacionados a eventuais casos de urgência e emergência e, durante a operação do empreendimento poderá haver demanda também por consultas e outros procedimentos médicos, haja vista que os funcionários a serem contratados durante a operação devem ter seus domicílios de origem na região do empreendimento ou até mesmo residir no emprego.

Assim, para os casos de urgência e emergência que venham ocorrer na implantação do empreendimento os hospitais e postos de saúde localizados

em Itatiba e Jarinu devem ser os mais procurados devido a facilidade de acesso através das rodovias da região.

Já durante a operação do loteamento o uso do sistema público de saúde pelos funcionários das residências do empreendimento não deve ser alterado haja vista que essas pessoas a serem contratadas já deverão residir na região do empreendimento e, portanto usar o sistema de saúde existente. Esses funcionários também podem receber como benefícios cobertura de plano de saúde particular.

Sendo assim, é possível considerar um pequeno aumento na demanda sobre os equipamentos de saúde localizados na AID do empreendimento durante as fases de implantação e operação do mesmo sob a perspectiva dos funcionários a serem contratados.

Com relação aos moradores é importante relembrar que o empreendimento apresenta característica de segunda moradia, com uso pretendido aos finais de semana e feriados para lazer. Além disso, o empreendimento proposto tem características de alto padrão, assim os futuros moradores não deverão usar o sistema público de saúde, a não ser em casos excepcionais de urgência e emergência nos casos onde, por alguma circunstância, não possam ser atendidos pelos hospitais privados na região de entorno ou mesmo em São Paulo.

EDUCAÇÃO

Com relação à demanda por educação nas áreas de influência do empreendimento Quinta da Primavera temos que esta deverá ser impactada somente durante a operação do empreendimento e, apenas pelos filhos dos funcionários contratados que poderão residir no emprego ou eventualmente vir de outros municípios, uma vez que os funcionários com residência no entorno já devem usar as creches e escolas municipais da região para aquisição de educação para seus filhos.

Conforme mencionado, devido ao perfil de segunda residência e alto padrão do empreendimento os moradores não deverão utilizar o ensino público educacional na AID ou AII do empreendimento, este deverá ser obtido junto à iniciativa privada nos municípios de origem de cada morador.

Dessa maneira, a escola/creche (nº 19 no **Anexo 14**) presente na AID do empreendimento deverá sofrer um pequeno impacto por parte dos filhos de

futuros funcionários dos imóveis do empreendimento, como famílias de caseiros, por exemplo, uma vez que essas pessoas estão passíveis e obrigadas à matricularem seus filhos a partir dos 4 anos, em unidades educacionais preferencialmente, nas proximidades de seus endereços residenciais.

As escolas públicas mais próximas são a EMEF Prof. Dirney José Rossi, no bairro Nova Trieste (nº 26 no **Anexo 14**) e a escola e creche municipal Gilberto Francisco Contesini (nº 25 no **Anexo 14**), que estão a aproximadamente 12Km da ADA. Foram verificadas ainda importantes instituições de ensino público e particular, nos níveis fundamental e médio, localizadas no centro de Jarinu e municípios vizinhos.

Portanto, trata-se de uma estimativa de majoração de caráter de "baixo impacto" e não deve ser computado como certo, uma vez que a ocupação total da área do empreendimento pode se dar em um período de duas décadas, tendo por base o atual cenário do Quinta da Baronesa que se encontra em operação a cerca de 15 anos e possui apenas 60% de sua área ocupada.

LAZER

Está previsto na área do empreendimento a criação de um amplo espaço de lazer ao longo de parte das áreas verdes e sistemas de lazer sendo que este contará com trilhas para equitação, caminhada e corrida, arvorismo, esportes aquáticos como "stand up", espaços para ginástica funcional, yoga, playground, mirante entre outras modalidades de lazer. Para tanto, a partir dos Projetos de Revegetação e Arborização foram definidos espaços de esporte e lazer para uso dos frequentadores, totalizando 3.721,40m² destinados à implantação de equipamentos de lazer ao longo de 560.135,73m² de espaços livres de uso público. As Figuras dos Projetos de Revegetação e de Arborização (**Anexo 16**) apresentam a implantação e descrição desses equipamentos que constituem então um Parque Linear ao longo do empreendimento.

Além disso, na gleba remanescente ondem pretende-se manter a casa sede da Fazenda Primavera e as benfeitorias existentes está prevista a implantação de um clube hípico, criando uma conexão entre parte das áreas

verdes e de lazer e proporcionando alternativas lazer aos futuros moradores do empreendimento.

Com relação a AID e AII os equipamentos de lazer municipais dizem respeito a presença de praças públicas e clubes desportivos distribuídos na área urbana do município. Nas áreas rurais observam-se usos privativos de campos de golfe, Zoológico (ZooParque) e Planetário. No município de Jarinu, os equipamentos de lazer públicos são praças com playgrounds e equipamentos esportivos além de clubes desportivos provados. Em Bragança Paulista a situação é a mesma, além das praças pública destacam-se os parques públicos com lagoas e áreas verdes. Como lazer privativo temos um aeroclube, um parque aquático tipo “Cable Park” e hotéis fazenda.

Assim, com a implantação e operação do empreendimento o impacto sobre os equipamentos públicos de lazer deverá ser nulo considerando as possibilidades no interior do empreendimento. Além disso, devido ao padrão do empreendimento, caso os moradores busquem lazer fora da ADA, este deverá se dar esporadicamente nas estruturas e empresas de lazer privativas, como clubes de campo de golfe, Zoo Parque, Aeroclube e parques aquáticos.

Com relação aos funcionários, poderá haver uma demanda sobre equipamentos de lazer durante a fase de operação do empreendimento, provavelmente em suas imediações, já que se encontram distante do centro de Jarinu, sendo que foram observados campo de futebol, trilhas para bicicleta e lazer em áreas naturais como pesca e caminhadas. Não foram observadas praças públicas com playgrounds ou equipamentos esportivos. No entanto, considerando a ocupação gradual do empreendimento este impacto deverá ser diluído.

As medidas mitigadoras para os impactos nos equipamentos de saúde, educação e lazer, dizem respeito ao PT – 01. Projeto de Arruamento e Loteamento e PT – 04 Projetos de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.

É preciso frisar que se considera um cenário de impactos nos equipamentos de saúde e educação diluídos em um período superior a 20 anos, os quais, devem ocorrer de maneira bastante gradual e passíveis de serem absorvidos pelo sistema público de forma natural. Além disso, com

relação aos equipamentos de lazer, os impactos já serão absorvidos pelo próprio empreendimento.

Assim, consideramos este impacto negativo pela eventual possibilidade da utilização de hospitais ou postos de saúde da região pelos funcionários do empreendimento e, em caso de emergência, pelos funcionários e moradores. A incidência é considerada indireta e a abrangência regional. Já com relação à educação tem-se que devido ao caráter de alto padrão e de segunda residência do empreendimento, os moradores deverão usar tais serviços nas cidades onde residem, não afetando assim a região do empreendimento. E com relação ao lazer o próprio empreendimento proporcionará atividades de lazer aos moradores, não causando impacto significativo sobre a região. Assim, este impacto tem valoração baixa.

5.2.8. IMPACTO SOBRE A ECONOMIA REGIONAL

5.2.8.1. GERAÇÃO DE EMPREGOS

GERAÇÃO DE EMPREGOS

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- obras de Implantação do empreendimento e residências
- geração de empregos no condomínio e residências.

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS
Não há, pois se trata de um impacto positivo.

Embasamento Técnico:

De acordo com o memorial descritivo do empreendimento as Fases 1 e 2 do Loteamento Quinta da Primavera totalizam 374 lotes residenciais e 15 lotes não residenciais, distribuídos em 981.694,71m². Considerando que a ocupação plena da área se dará da mesma maneira que o loteamento Quinta da Baroneza, ou seja, em mais de 20 anos temos que durante a ocupação do empreendimento a geração de empregos será gradual conforme a demanda de ocupação e deverá totalizar 500 novos postos de trabalho.

Da mesma maneira, devem ser criados postos de trabalho na região do empreendimento para suprir as demandas que serão criadas como armazéns, supermercados, farmácias, mecânicas, agropecuárias, materiais

de construção entre outros estabelecimentos de serviços e bens de consumo, mas estes postos de empregos também se darão de forma gradual ao longo dos anos de ocupação.

No entanto, durante a implantação da infraestrutura básica das duas fases do loteamento estima-se a contratação de 562 funcionários diretos, sendo estes temporários e sazonais, não sendo absorvidos todos os tipos de mão de obra simultaneamente; prevendo-se frentes de trabalho distintas e em escalas em um prazo total de 4 anos (2 anos/fase). Assim, nesse período deverá haver a criação tanto desses postos diretos de emprego como de empregos indiretos relacionados à bens de consumo e serviços para a construção civil, na região do empreendimento, fortalecendo e estimulando a economia do munícipio de Jarinu e arredores.

Nesta fase, haverá o fortalecimento da economia local através da contratação de mão de obra, uma vez que a oferta de empregos, sem a necessidade de alto grau de escolaridade, pode ser encontrada em bairros próximos a área como é o caso da região da Fazenda Primavera, Rio Abaixo e Ponte Alta.

Entretanto, há que se lembrar que se trata de um impacto cuja temporalidade pode se dar a longo prazo, uma vez que a ocupação total do empreendimento está estimada para mais de duas décadas.

Assim, dentre os impactos sobre a economia regional, a geração de empregos é um dos principais fatores a serem considerados.

5.2.8.2. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- obras de Implantação do empreendimento e residências

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS
Não há, pois se trata de um impacto positivo.

Embasamento Técnico:

Tomando por base o histórico de ocupação do empreendimento residencial Quinta da Baroneza que, em mais de 15 anos de implantação ainda se encontra com apenas 60% da sua área devidamente ocupada, é

possível estimar o mesmo padrão de ocupação para o Residencial Quinta da Primavera. Sendo assim, as estimativas em termos de uma possível valorização imobiliária do entorno da área da fazenda, deverá obedecer essa mesma evolução, uma vez que, com os futuros moradores, novos comércios e novos empreendimentos podem vir a se instalar na região.

A partir da análise dos estabelecimentos públicos e comerciais existentes nas áreas de influência do empreendimento (**Anexo 14**) observa-se que os bairros de entorno do Loteamento vizinho da Quinta da Baroneza, apresentam ainda um padrão de ocupação rural, corroborando com a afirmação de ocupação gradual de comércio e serviços na economia da região.

Assim, a implantação de loteamento deverá gerar, a longo prazo, uma valorização nos terrenos do entorno, que poderá estimular novos parcelamentos do solo em áreas de uso rural remanescentes, localizadas na Macrozona de Qualificação Urbana. Esse desenvolvimento, poderá fomentar a inserção de novas atividades que ofertem moradia, lazer, comércio e serviços na região norte do município que estejam em consonância com a Área Especial de Interesse Turístico Ecológico (**Figura 4-47**), gerando oportunidades de emprego e elevando a arrecadação de imposto no município.

Não há necessidade da adoção de medidas mitigadoras uma vez que a mudança de vocação da AID imediata ao empreendimento, de rural (com plantações de laranjas, algumas hortas e estufas de plantas) para meio urbano rende ao município um aumento oportuno na arrecadação fiscal que pode ser retornado à região com melhorias nos aparelhos de saúde, educação e infraestrutura.

5.2.8.3. ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS

ELEVAÇÃO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- Venda dos imóveis;
- Arrecadação do IPTU;
- Implantação das residências;
- Geração de empregos.

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS
Não há, pois se trata de um impacto positivo.

Embasamento Técnico:

A elevação na arrecadação e impostos, tal como a geração de empregos, gera um cenário de impactos positivos para o município de Jarinu que deve ser compreendido em etapas.

Durante a implantação do empreendimento, o aumento da arrecadação pode se dar através da geração de empregos e da aquisição de bens e insumos necessários na construção da infraestrutura do empreendimento, gerando ICMS (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços) e, com a contratação de mão de obra esta arrecadação se dá com o recolhimento de ISS (Imposto sobre Serviços).

Durante a fase de operação do empreendimento, tal aumento fiscal pode se dar em relação à contratação de mão de obra da construção civil para a edificação das residências, o que gera o recolhimento de ISS; aquisição de insumos para a edificação das residências, que gera ICMS; recolhimento do IPTU (Imposto Predial e Territorial Urbano) após entrega dos lotes e com a edificação da residência; recolhimento de ISS ou apenas de IR, para diferentes prestadores de serviços, como piscineiros, diaristas, caseiros, seguranças, jardineiros, etc.

Após a edificação das residências, o município segue arrecadando anualmente o IPTU e, na ocasião de uma venda de um imóvel, recolhe também o ITBI (Imposto de Transmissão de Bens Imóveis).

Dentre os impactos positivos do empreendimento, a elevação da arrecadação de impostos pode ser considerada um dos mais significativos por se dar em diferentes momentos:

- No registro dos terrenos gerando IPTU;
- Durante a implantação das residências com um aumento na arrecadação de ISS, ICMS;
- Com a arrecadação do IPTU após a construção das residências e com geração de empregos para os funcionários que serão contratados e;
- Com a negociação desses imóveis, revertendo para a arrecadação do ITBI.

A fim de exemplificar o aumento na arrecadação fiscal que o município de Jarinu pode ter com a implantação do empreendimento, um exemplo do cálculo do IPTU, imposto devido que resulta da aplicação de alíquotas fixadas em lei sobre o valor venal do imóvel, pode ser realizado. Lembrando que, no Imposto Municipal sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana, a base de cálculo utilizada para a cobrança é o valor venal do imóvel (valor de venda do bem, que leva em consideração a metragem, a localização, a destinação e o tipo do imóvel).

Para estimar a receita a ser arrecadada com a implantação e operação do empreendimento Quinta da Primavera (Fases 1 e 2) através dos tributos municipais, como o IPTU e o ITBI, utilizamos um valor real do IPTU de uma residência de 950,00m² do loteamento Quinta da Baroneza e a média de valores de venda de imóveis com área construída similar (R$8.000.000,00) no mesmo loteamento no site www.zapimoveis.com.br.

Dessa maneira, considerando que os imóveis do Loteamento Quinta da Primavera Fases 1 e 2 tenham o mesmo padrão do loteamento Quinta da Baroneza, e que sua ocupação também seja gradual, estima-se que em 15 anos 60% dos lotes apresentem residências e 40% dos lotes ainda sejam terrenos a serem comercializados, assim dos 389 lotes disponíveis, 233 estarão com residências e deverão contribuir com o valor médio por residência de R$ 13.000,00/ano para o IPTU, totalizando a arrecadação anual de R$ 3.029.000,00 para o município.

Os lotes sem edificações (terrenos) devem perfazer 40% do total de lotes em 15 anos, ou seja, 156 lotes a serem comercializados sem edificações com área média de 2.500,00m², assim se considerarmos o valor médio de IPTU para lotes comercializados no empreendimento Quinta da

Baroneza que é de R$2.500,00/ano os terrenos (156 lotes) do empreendimento em estudo deverão contribuir com a arrecadação de R$ 390.000,00/ano para o município de Jarinu, SP.

Assim, considerando a situação real do empreendimento vizinho e de mesmo padrão Quinta da Baroneza, o empreendimento em estudo Quinta da Primavera deverá contribuir com a arrecadação anual de IPTU de R$ 3.419.000,00 a partir de 15 anos de operação. Já no primeiro ano de cobrança de IPTU com todos os 389 lotes desocupados estima-se um valor total de IPTU de R$ 995.000,00.

No caso da comercialização/venda de um imóvel do mesmo valor (R$8.000.000,00), estimamos uma arrecadação aos cofres públicos relacionada ao ITBI a longo prazo, com alíquota de 4% resultará na contribuição de R$320.000,00.

Com relação ao recolhimento do ISS, mesmo conhecendo que, em média, a alíquota recolhida é de até 5% sobre o valor arrecadado, não é possível estimar um valor bruto para essas arrecadações devido a variação de serviços a serem prestados para a implantação do empreendimento.

Finalmente, o ICMS é um dos impostos cujo incremento poderá ser revertido em melhorias na educação, saúde e infraestrutura para todo o restante da população local. O ICMS pode ser impactado com o aquecimento do comércio local de bens de consumo, durante os períodos de instalação do empreendimento, construção das residências e ocupação das mesmas por parte dos moradores, sendo esperada um crescimento gradativo e continuo ao longo do tempo.

Dessa forma, conclui-se que, dentre os impactos positivos devido a ocupação antrópica da região do empreendimento, a arrecadação fiscal pode ser considerada expressiva a longo prazo, possibilitando uma elevação significativa da arrecadação de impostos pelo Poder Público, o qual poderá reverter em investimentos em infraestrutura no Município de Jarinu.

Não há necessidade da adoção de medidas mitigadoras uma vez que o aumento na arrecadação de impostos pode ser revertida ao município na forma de melhorias para os campos da saúde, educação e infraestrutura, como melhorias nas redes de esgotamento sanitário.

5.2.8.4. IMPACTOS SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

IMPACTO SOBRE O SISTEMA VIÁRIO

⇩

ATIVIDADES GERADORAS
- Implantação e Ocupação do Empreendimento.

⇩

MEDIDAS MITIGADORAS		
•Fase De Planejamento	*•Fase De Implantação*	*•Fase De Operação*
PT– Projetos Técnicos	*CO - Controle da Obra*	*GA – Gestão Ambiental*
	CO05: *Programa de Sinalização de Tráfego e Transporte de Funcionários*	

Embasamento Técnico:

Segundo o estudo de tráfego apresentado no **Anexo 11** o acesso ao empreendimento se dará a partir da Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP – 063), no Km 34, o qual também permite acesso ao condomínio Quinta da Baroneza e ao Salão de Assembléia das Testemunhas de Jeová de Itatiba.

O estudo analisou todos os pontos de conflito no dispositivo de acesso do Km 34 da Rodovia Alkindar M. Junqueira, totalizando 4 pontos de cruzamento e 2 entrelaçamentos, para a avaliação da capacidade dessa via de acesso ao empreendimento.

A **Figura 5-97** a seguir apresenta o acesso ao empreendimento no Km 34 da Rodovia Alkindar M. Junqueira (SP 063) e as **Figura 5-98** e **5-99** mostra os pontos estudados.

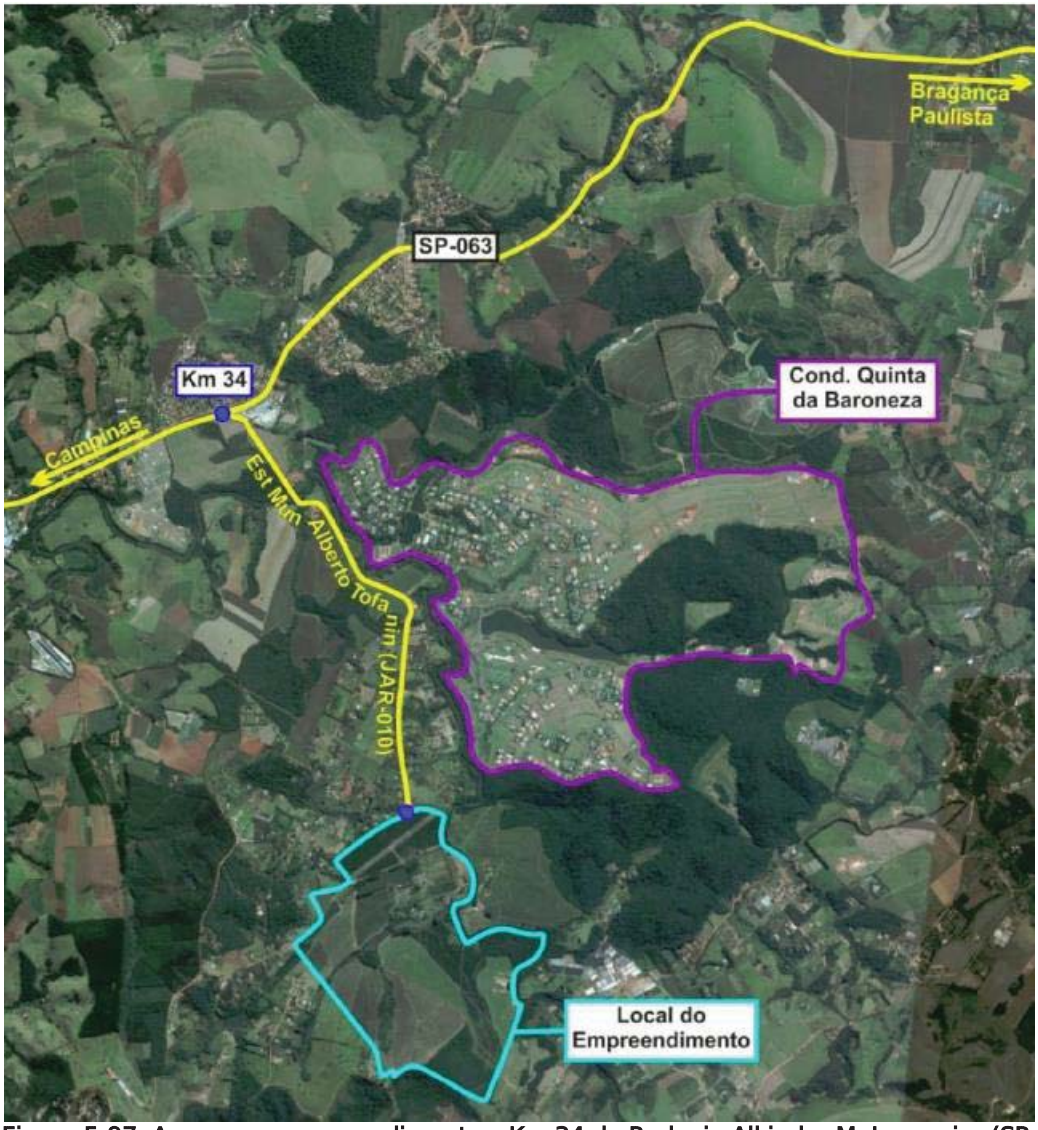


Figura 5-97. Acesso ao empreendimento – Km 34 da Rodovia Alkindar M. Junqueira (SP-063)



Figura 5-98. Cruzamentos estudados.



Figura 5-99. Entrelaçamentos estudados.

De acordo com o estudo, foram feitas projeções para o empreendimento baseadas no fluxo de carros que circulam no loteamento Quinta da Baroneza nas sextas-feiras e sábados. Além disso, foram considerados para a projeção de tráfego do empreendimento Quinta da Primavera a ocupação plena de 457 lotes, no entanto no projeto atual o empreendimento Quinta da Primavera (Fases 1 e 2) apresenta 389 lotes

residenciais, portanto 68 lotes a menos que o número considerado no estudo de tráfego.

Todos os conflitos foram analisados confrontando-se os volumes de tráfego estimados no Estudo de Tráfego (**Anexo 11**) com as condições geométricas dos pontos de análise. As análises foram realizadas com as seguintes premissas:

- 100% do tráfego gerado já presente em 2014 (a favor da segurança);
- Tráfego normal crescendo à taxa de 2,5% ao ano até 2024.

As Figuras 5.4 a 5.30 do Estudo de Tráfego (**Anexo 11**) apresentam os resultados obtidos em todos os pontos analisados das configurações de fluxos e níveis de serviço em diferentes horários nas sextas e nos sábados.

Assim, os resultados obtidos indicaram que o Nível de Serviço será adequado nos **Cruzamentos 1, 2, 3 e 4** e nos **Entrelaçamentos 1 e 2** até 2024, último ano de análise.

Sendo que os pontos de maior nível de serviço, neste caso **C** apresentaram-se nos cruzamentos 1 às sextas e sábados e ambos os períodos, 2 nas sextas pela manhã e 3 nas sextas de manhã e a tarde.

No caso dos entrelaçamentos o pior nível de serviço, definido como **D**, se deu no cruzamento 2, na projeção em 2024 no período da tarde no sábado.

De qualquer maneira, o estudo indica em suas projeções que até 2024, com a ocupação plena de 457 lotes, o nível de serviço para acesso ao empreendimento é considerado adequado, não havendo, portanto, recomendação de adoção de medidas mitigadoras.

Com relação ao transporte público, a inserção de novos trabalhadores da fase de implantação do empreendimento e posteriormente na fase de operação do mesmo poderá gerar uma sobrecarga nas linhas de ônibus existentes que servem à região de Jarinu, Itatiba e Bragança Paulista e que poderiam ser acessadas por esse público. São elas:

- Linha Jarinu X Faz. Primavera
- Maracanã X Faz. Primavera

Como medida mitigadora, a fim de evitar a sobrecarga no transporte público existente, o empreendimento, durante a fase de implantação, poderá ofertar transporte fretado aos funcionários da obra levando-os até pontos urbanos centrais nas cidades de Jarinu, Itatiba e Bragança Paulista. Além disso, propõe-se que seja realizada a sinalização de acesso ao empreendimento, também durante a implantação, a partir do trevo de acesso localizado no Km 34 da Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP-063) (CO05: Programa de Sinalização de Tráfego e Transporte de Funcionários).

Já durante a operação do empreendimento, a demanda por transporte público virá de forma gradual à medida que o empreendimento for sendo ocupado. Dessa forma o poder público terá condições de observar a necessidade crescente dessa nova população residente e ofertar maior atendimento com a implantação de novas linhas, novos horários e novos pontos de ônibus na região.

	IMPACTOS	PROJETO TÉCNICO											CONTROLE DE OBRA					GESTÃO AMBIENTAL			DESCRIÇÃO DAS MEDIDAS MITIGADORAS
		PT01	PT02	PT03	PT04	PT05	PT06	PT07	PT08	PT09	PT10	PT11	CO01	CO02	CO03	CO04	CO05	GA01	GA02	GA03	
I.	**Impactos sobre o solo**																				**FASE DE PLANEJAMENTO - PT– Projetos Técnicos**
I.1	Desencadeamento e Intensificação de Processos Erosivos		■	■	■				■	■			■	■	■			■	■	■	**PT01:** PT de Loteamento e Arruamento
I.2.	Impermeabilização do Solo			■	■				■	■			■		■			■	■	■	**PT02:** PT de Terraplenagem Conservacionista
II.	**Impactos sobre a Qualidade do Ar e Microclima**																				**PT03:** PT de Drenagem de Águas Pluviais
II.1	Alteração da Qualidade do Ar e Microclima		■		■					■			■	■	■			■	■		**PT04:** PT de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.
III.	**Impactos sobre os recursos hídricos superficiais**																				
II.1	Contaminação por óleos Graxas e Efluentes Sanitários		■	■			■			■	■		■	■	■			■	■	■	**PT05:** PT de Medidas e Estruturas de Proteção da Fauna Silvestre.
III.2.	Aumento da Turbidez e Assoreamento dos córregos locais		■	■						■			■	■	■			■	■	■	**PT06:** PT de Afastamento e Esgotamento Sanitário
III.3.	Alteração do Regime Fluviométrico dos Cursos D´Água		■	■			■			■			■		■			■	■		**PT07:** PT de Abastecimento de Água
III.4.	Alteração na Disponibilidade Hídrica Local							■	■				■					■			**PT08**: Projeto Técnico para a Implantação de Obras Hidráulicas – Barramentos de Controle de Cheias
IV.	**Impactos sobre os Recursos Hídricos Subterrâneos**																				**PT09:** PT de Controle de Erosão e Assoreamento
IV. 1.	Alteração da Qualidade e do Fluxo de Água Subterrânea	■	■	■			■	■		■			■	■	■			■	■		**PT10**: PT de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
V.	**Impactos sobre a vegetação**																				**FASE DE IMPLANTAÇÃO - CO - Controle da Obra**
V.1	Corte Raso (supressão) de Vegetação		■	■	■		■	■	■				■		■			■	■		**CO01:** Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra
V.2	Interferências nos Processos de Regeneração Natural da Vegetação	■	■	■	■		■	■	■	■			■	■	■				■		**CO02:** Programa de Monitoramento Ambiental das Áreas Verdes
V.3	Intervenções em Áreas de Preservação Permanente	■	■	■	■								■	■	■				■		**CO03:** Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação.
V.4	Revegetação / Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	**CO04:** Programa de Monitoramento de Fauna.
VI.	**Impactos sobre a fauna silvestre**																				**CO05:** Programa de Sinalização de Tráfego e Transporte para Funcionários
VI.1.	Afugentamento e Perturbação da Fauna Silvestre		■		■	■				■			■	■	■	■		■	■		**FASE DE OPERAÇÃO - GA – Gestão Ambiental**
VI.4	Proliferação de Espécies Vetores de Zoonoses				■	■					■		■	■	■	■		■	■		**GA01:** Elaboração dos Regulamentos Internos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
VI.5	Melhoria das Condiçoes de Deslocamento, Abrigo e Alimentação da Fauna Silvestre				■	■							■	■	■	■		■	■		**GA02:** Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
VII.	**Impactos sobre a Infraestrutura Urbana e Equipamentos Públicos**																				**GA03:** Fiscalização e Controle de Obras nos Lotes
VII.1	Aumento da Demanda sobre os Equipamentos Públicos de Saúde, Educação e Lazer	■			■																
VIII.	**Impactos sobre a economia regional**																				
VIII.1	Geração de Empregos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
VIII.2	Valorização Imobiliária	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
VIII.3	Elevação da Arrecadação de Impostos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
IX.	**Impactos sobre o Sistema Viário**																				
IX.1.	Sinalização e Transporte para Funcionários																■				

■ Impactos positivos (não sujeitos a mitigação ou compensação)

■ Medidas mitigadoras dos impactos negativos

TABELA 5-71. Matriz de Cruzamento de Impactos por Medidas Mitigadoras

SUMÁRIO

6. PROGRAMAS AMBIENTAIS 480
6.1. FASE DE PLANEJAMENTO 483
6.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO 490
6.3. FASE DE OPERAÇÃO 495

TABELAS

Tabela 6–72. Programas Ambientais – Detalhamento e Cronograma..... 482

FIGURAS

Figura 6-100. Modelo de checklist a ser utilizado no monitoramento ambiental da obra. 491
Figura 6-101. Modelo de checklist a ser utilizado no monitoramento ambiental da obra. 493

6. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os Programas Ambientais propostos para o empreendimento são representados por um conjunto de Medidas Mitigadoras, distribuídas em três fases, a de planejamento, implantação e operação.

A comprovação da adoção dos Programas Ambientais propostos se dará pela nomeação de responsável técnico e equipe, que deverá acompanhar e orientar a execução e o registro da adoção de cada Medida Mitigadora preconizada, elaborando-se relatórios técnicos trimestrais ou semestrais onde estejam devidamente caracterizadas as atividades executadas, acompanhadas de relatórios fotográficos, laudos e análises que comprovem o devido cumprimento dos programas ambientais. Além disso, a Tabela 6-72 apresenta o cronograma de execução dos programas, os indicadores ambientais, recursos necessários, atendimento de requisitos legais, inter-relação e referências.

No total, estão previstas 17 medidas, descritas a seguir:

Item	Descrição da Atividade	Responsável	Recursos Necessários (Materiais e Humanos)	Justificativa	Objetivo	Metas	Público Alvo	Check-list/Indicadores	Sistema de Registro	Inter-Relação com outros Planos e Programas
PT01	PROJETO TÉCNICO DE LOTEAMENTO E ARRUAMENTO	Empreendedor/Contratante	Profissionais das áreas ambiental, urbanismo e infraestrutura Levantamento Planialtimétrico, Cartografia Oficial - Topografia e Vegetação; Fotografia Aérea.	O Projeto de Loteamento justifica-se para atendimento da Legislação de Licenciamento, aprovação do mesmo junto à Prefeitura visando Ordenamento Urbano.	A elaboração deste projeto destina-se ao melhor aproveitamento das características ambientais do terreno em função das diretrizes traçadas pela Prefeitura e às necessidades do projeto pretendido.	Aprovação do Projeto com Emissão de LP	Equipe de implantação do projeto	Aprovação Prévia junto à Prefeitura, Licenças Ambientais.	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT02 a PT08
PT02	PROJETO TÉCNICO DE TERRAPLENAGEM CONSERVACIONISTA.	Empreendedor/Contratante	Projeto de Arruamento e Loteamento Levantamento Planialtimétrico	Tal projeto apresenta a movimentação de terra necessária para implantação dos sistema viário do empreendimento, buscando o melhor aproveitamento do terreno natural.	Máximo aproveitamento da topografia natural visando conservação do solo.	Aprovação do Projeto com Emissão de LP	Equipe de Terraplenagem	Necessidade de Bota - fora ou Empréstimo de terra	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT01
PT03	PROJETO TÉCNICO DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS	Empreendedor/Contratante	Projeto de Arruamento e Loteamento Levantamento Planialtimétrico vistoria de campo para avaliação de alternativas locacionais de lançamentos	A partir deste projeto é possível dimensionar as estruturas hidráulicas para a condução, amortecimento para lançamento, retenção e infiltração das águas pluviais.	Escoamento disciplinado das águas pluviais até os corpos hídricos. Proteção e dissipação de energia nos lançamentos. Mínima intervenção em APP.	Aprovação do Projeto com Emissão de LP	Equipe de implantação de Infraestrutura	Autorização Ambiental, projeto Aprovado, Implantação dos dispositivos;	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT01 e PT08
PT04	PROJETO TÉCNICO DE REVEGETAÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES E ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E PASSEIOS PÚBLICOS.	Empreendedor/Contratante	Engenheiro Agrônomo ou Florestal Habilitado Projeto de Arruamento e Loteamento Análise de Solo	Os Projeto de Revegetação e Arborização definem os tratos culturais adequados à recuperação ambiental das áreas destinadas às áreas verdes do loteamento.	Recuperação de áras degradadas ao longo das APP´s e fragmentos florestais.	Emissão de TCRA	Equipe de Implantação do reflorestamento e arborização	Emissão de TCRA. Cumprimento Prazos TCRA	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT02, PT05 e PT09
PT 05	PROJETO TÉCNICO DE MEDIDAS E ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO DA FAUNA	Empreendedor/Contratante	Engenheiro Habilitado Levantamento Planialtimétrico Projeto de Arruamento e Loteamento	Este projeto define os métodos a serem implantados pelo Interessado no loteamento visando conservação do solo e redução dos riscos de assoreamento dos corpos d´água.	Retenção e Infiltração das Águas pluviais, redução da velocidade de escoamento, dissipação de energia nos pontos de lançamento.	Aprovação do Projeto com Emissão de LP	Equipe de Implantação da Infraestrutura	Projeto Aprovado	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT01 e PT04
PT 06	PROJETO TÉCNICO DA REDE DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.	Empreendedor/Contratante	Engenheiro Habilitado Projeto de Arruamento e Loteamento Levantamento Planialtimétrico	A partir do projeto de esgotamento sanitário é possível garantir o atendimento das diretrizes das concessionárias responsáveis pelo tratamento dos esgotos domésticos e, portanto encaminhar o esgoto a ser gerado pelo empreendimento para tratamento.	Encaminhamento dos esgotos do Loteamento para tratamento	Aprovação do Projeto com Emissão de LP	Equipe de Implantação da Infraestrutura	Projeto Aprovado	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT01
PT 07	PROJETO TÉCNICO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	Empreendedor/Contratante	Engenheiro Habilitado Levantamento Planialtimétrico Projeto de Arruamento e Loteamento	Da mesma maneira, este projeto permite atender às diretrizes da concessionária responsável pelo abastecimento do empreendimento.	Abastecimento com água portável do Loteamento	Aprovação do Projeto com Emissão de LP	Equipe de Implantação da Infraestrutura	Projeto Aprovado	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT01
PT 08	PROJETO TÉCNICO DE IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS - BARRAMENTOS DE CONTENÇÃO DE CHEIAS	Empreendedor/Contratante	Engenheiro Habilitado Projeto de Arruamento e Loteamento					Projeto Aprovado	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT01 e PT03
PT09	PROJETO TÉCNICO DE CONTROLE DE EROSÃO E ASSOREAMENTO	Empreendedor/Contratante	Engenheiro Habilitado Projeto de Arruamento e Loteamento Projeto de Terraplenagem	A implantação deste projeto justifica-se pelo controle ambiental de sedimentação e assoreamento dos corpos d´água.	Evitar o carreamento de sólidos para os corpos d´água e a erosão laminar	Retenção e infiltração de águas pluviais ao longo dos terraços e bacias projetados	Equipe de Implantação da Infraestrutura	Projeto Aprovado	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT02 e
PT10	PROJETO TÉCNICO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Empreendedor/Contratante	Profissional Habilitado Programa de Controle e Monitoramento de Obras	O Projeto de Gerenciamento de Resíduos sólidos permite reutilizar, reciclar e minimizar a destinação dos resíduos gerados durante a obra e também conscientizar os funcionários da necessidade de otimização dos recursos.	Minimizar as perdas e destinação de lixo à aterros, reuso na obra, redução de logística.	Aprovação do Projeto com Emissão de LP	Equipe de Gerenciamento de Implantação do Loteamento	Projeto Aprovado	Arquivo Digital do Projeto e Plantas Aprovados	PT01 e PT03
CO 01	PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL DA OBRA	Engenheiro de Obra	Engenheiro de obra e auxiliares; Check-list	Indicar as ações ambientais necessárias para o controle de potenciais impactos ambientais previamente identificados no EIA, a serem seguidas pelo Interessado e pelas empresas responsáveis pela execução da instalação do empreendimento.	Gerenciamento, controle de qualidade e acompanhamento do impacto ambiental dessas operações, através da fiscalização da correta execução dos projetos e procedimentos construtivos pré-especificados, tendo como base um checklist	Preenchimento de Check-list com periodicidade a ser definida pelo órgão, durante o período de obras	Engenheiro da Obra e colaboradores	Tomada de Decisão a partir dos Check-lists de controle e monitoramento para alcance das metas estabelecidas.	Arquivo Digital dos Check-lists e de relatórios de consolidação de metas para o controle de obras	PT01 A PT10
CO 02	PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS ÁREAS VERDES	Engenheiro Habilitado a ser contratado pelo Interessado	Engenheiro Habilitado e auxiliares.	A partir deste programa é possível identificar e mensurar o padrão de desenvolvimento das áreas de plantio e acompanhar a execução das práticas previstas em projeto.	Monitoramento periódico do reflorestamento por meio de checklist até a auto sustentação do reflorestamento e o bom desenvolvimento das mudas de arborização, com acompanhamento desde o preparo da área para o plantio, passando pela manutenção deste através dos tratos culturais, até a reposição de mudas em caso de morte. Tal acompanhemanto contenpla a elaboração de relatórios a serem encaminhados ao responsável eplo TCRA e à CETESB.	Cumprimento do TCRA em prazo de até 5 anos.	Equipe de manutenção do reflorestamento, colaboradores da obra	Tomada de Decisão a partir de Check-list de controle e monitoramento para alcance das metas estabelecidas (Resolução SMA 32/14)	Arquivo Digital dos Check-lists e de relatórios de consolidação de metas para o reflorestamento	PT01, PT04, PT09
CO 03	PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO AMBIENTAL ÀS EQUIPES DE IMPLANTAÇÃO	Engenheiro Habilitado a ser contratado pelo Interessado	Engenheiro Habilitado e auxiliares.	Este Programa define ações de conscientização ambiental para os funcionários da obra do emprendimento,	Conscientizar a equipe responsável pela implantação e operação do empreendimento sobre os impactos que suas ações poderão gerar nas diferentes componentes ambientais (vegetação, fauna, solo) incidentes na área em questão e alertar sobre as penalidades prevista na Lei de Crimes Ambientais	Ministrar palestras a cada nova equipe que venha a incorporar a fase de implantação do empreendimento sobre educação ambiental. Emitir relatórios e lista de presença a cada reunião ou palestra realizada (VIDE CRONOGRAMA). Gerenciar atitudes dos funcionários em relação ao meio ambiente.	Equipes de obra	Relatórios e lista de presença	Arquivo Digital dos Check-lists e de relatórios de treinamento de equipes.	PT01, PT04, PT09
CO 04	PROGRAMA DE MONITORAMENTO D FAUNA	Biólogo Habilitado a ser contratado pelo Interessado	Biólogo Habilitado e auxiliares.	A partir deste programa é possível avaliar os impactos sobre a fauna e definir medidas mitigadoras de ajustes	Avaliar a situação da fauna silvestre e propor medidas mitigadoras específicas se for o caso.	Proteção da Fauna Silvestre.	Equipes de Obra	Espécies inventariadas no Diagnóstico do EIA RIMA.	Arquivo Digital dos Check-lists e de relatórios periódicos.	PT01, PT04 e PT05
CO 05	PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO DO TRÁFEGO e de TRANSPORTE PARA FUNCIONÁRIOS	Profissional Habilitado a ser contratado pelo Interessado	Eng de Tráfego Habilitado e auxiliares.	A partir deste programa é possível avaliar os impactos sobre o tráfego de acesso ao empreendimento	Avaliação da situação e proposta de medidas	Segurança no Tráfego de acesso ao emrpeendimento	Equipes de Obra	Relatório de constatação de instalação de sinalização e de contratação de ônibus para os funcionarios	Arquivo Digital	
GA 01	ELABORAÇÃO DOS REGULAMENTOS E DIRETRIZES PARA EDIFICAÇÕES NOS LOTES	Empreendedor/Contratante	Engenheiro ou Urbanista Habilitado	Este programa alerta os futuros moradores a respeito das regras de ambientais para construção nos lotes.	Orientar o proprietário de cada lote à respeito dos regulamentos e diretrizes apontados no documento que poderá ser denominado "Restrições Urbanísticas Convencionais", com o intuito de embasar e orientar quanto aos aspectos urbanísticos e de proteção ambiental, adotando as medidas conservacionistas.	Este regulamento será assinado concomitantemente à aquisição do lote, assim, todos os futuros proprietários se comprometerão a implantar e adotar todas as medidas mitigadoras necessárias e os parâmetros de projetos apresentados no presente documento.	Moradores	Elaboração do Documento para assinatura do futuro morador.	Arquivo Digital e Assinatura de recebimento e ciência pelo morador	PT03, PT04, PT08, PT09, PT10
GA 02	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A COMUNIDADE	Empreendedor/Contratante	Engenheiro Habilitado	Neste programa é possível identificar os usos previstos das áreas destinadas à preservação ambiental no loteamento e os riscos em caso de degradação.	Sensibilizar e conscientizar a população levando-a a perceber e incorporar essa nova situação, bem como, suas vantagens e desvantagens (riscos).	Na aquisição do lote o proprietário/administradora/incorporadora deverá receber um exemplar de cartilha ambiental. Também deverão ser realizados eventos para divulgação do assunto.	Comunidade (futuros moradores e/ou entorno)	Relatórios dos eventos, cartilha ambiental e lista de presença.	Arquivo Digital dos Check-lists e de relatórios de treinamento.	PT04, PT08, PT09 e PT10
GA03	FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO DAS OBRAS NOS LOTES	Engenheiro Habilitado a ser contratado pelo Interessado	Engenheiro Habilitado	Este programa fiscaliza as obras das residências dos futuros moradores a respeito das regras de ambientais para construção nos lotes.	Alertar sobre irregularidades nas construções ou desacordos com o GA01	Garantir a preservação ambiental durante a implantação das residências em concordância com o estudo proposto.	Moradores e Equipe de obra das residências	Documento assinado no GA01 e lista de ciência.	Arquivo Digital e Assinatura de recebimento e ciência pelo morador	GA01

6.1. FASE DE PLANEJAMENTO

Nesta fase deverão ser adotadas as medidas identificadas pela sigla PT– Projetos Técnicos, que indicam as medidas a serem incorporadas ao projeto executivo do empreendimento, de responsabilidade do empreendedor, com base em diretrizes dos órgãos técnicos competentes, aos quais serão submetidas à aprovação, nas diferentes fases do licenciamento, com implicação direta sobre os componentes de infraestrutura urbana.

PT01 – PROJETO TÉCNICO DE LOTEAMENTO E ARRUAMENTO

O projeto urbanístico elaborado prevê a criação predominante de grandes lotes, os quais deverão abrigar empreendimentos residenciais multifamiliares, e equipamentos de comércio e serviços. As residências a serem instalados nos lotes contarão com a infraestrutura urbana completa já instalada.

O projeto urbanístico com a previsão de residencial atende às diretrizes propostas no Plano Diretor de Jarinu.

A possibilidade de instalação de serviços de educação, saúde, entretenimento e lazer, entre outros, permitirá o eventual atendimento dos moradores e funcionários da região do empreendimento.

PT02 – PROJETO TÉCNICO DE TERRAPLENAGEM CONSERVACIONISTA.

O projeto de terraplenagem proposto tem a finalidade básica de ajustar o terreno ao partido urbanístico adotado, com alteamento do arruamento em relação ao terreno natural na região dos barramentos de controle de cheias, e aproveitamento máximo do terreno natural ao longo do empreendimento reduzindo assim a movimentação de terra e permitindo o escoamento superficial das águas pluviais e a instalação das redes coletoras de esgoto sanitário em condições favoráveis.

Dessa forma, toda a compensação entre as áreas de corte e aterro será efetuada dentro dos limites do empreendimento, não havendo necessidade de se contar com áreas externas de empréstimo e de bota-fora. Todo o material excedente nos cortes será disposto nas áreas de aterro necessárias a implantação do sistema viário e na adequação topográfica dos lotes.

Quando do início da obra deverá ser feita a limpeza superficial, com remoção da camada vegetal numa profundidade média de 0,20 m, e o material resultante deverá ser carregado, transportado, descarregado e espalhado nas áreas de sistemas de lazer e outras áreas que apresentarem solos expostos do próprio empreendimento.

O Projeto Técnico de Terraplenagem para ser Conservacionista deve adotar as seguintes considerações:

- Primeiramente deve ter por objetivo a implantação de um projeto balanceado, ou seja, que exima a necessidade de habilitação de áreas de apoio externas ao empreendimento (bota-fora ou área de empréstimo) para fins de implantação de infraestrutura e adequação/otimização das quadras. Eventuais excedentes de corte poderão ser dispostos, de forma controlada, em área complementar a ser habilitada pelo empreendedor, caso o projeto executivo de terraplenagem considere conveniente.
- O cronograma da execução da terraplenagem deve priorizar os meses mais secos do ano, evitando-se ao máximo os meses entre dezembro e fevereiro, que registram os maiores índices de precipitação. Caso seja necessário o desenvolvimento de obras nesse período, ou mesmo que tais obras não estejam completamente concluídas no período, medidas específicas deverão ser adotadas visando o controle da erosão.
- Todos os taludes formados serão imediatamente revestidos com cobertura vegetal, visando sua estabilização, e a implantação do sistema de drenagem pluvial deve ser realizada logo após esteja alcançado o greide previsto em projeto.
- Conforme descrito, durante a fase de implantação do empreendimento o sistema viário será pavimentado. Tal procedimento constitui uma medida mitigadora de vários impactos. Inicialmente reduzirá a emissão de poeira e o assoreamento dos cursos d’água, mediante a diminuição das áreas sujeitas à implantação de processos erosivos. Em um segundo momento, a pavimentação do sistema viário contribuirá para a integração do loteamento à malha urbana local, permitindo, assim, uma melhor circulação viária.

PT03 – Projeto Técnico de Drenagem de Águas Pluviais.

A drenagem do Loteamento Quinta da Primavera, será constituída de sistema inicial de drenagem, contendo sarjetas, sarjetões, boca de lobo, ramais de boca de lobo e rede de galeria de águas pluviais que conduzirão as águas superficiais da bacia de contribuição para os córregos que drenam a área dos empreendimentos adotando-se cuidados específicos, tais como dissipadores de energia, que devem ser utilizados visando evitar o desenvolvimento de processos erosivos nos pontos de lançamento.

Os projetos de drenagem pluvial deverão ser elaborados atendendo aos critérios determinados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura da Prefeitura de Jarinu, sendo submetidos à mesma para análise e aprovação, e posterior recebimento das obras, ficando então sua operação sob responsabilidade da municipalidade.

PT04 – Projeto Técnico de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.

A recomposição florestal das áreas verdes e sistemas de lazer do Loteamento deverá se dar com o plantio de mudas de essências nativas via reflorestamento de área verde dentro e fora de APP e com mudas de essências nativas regionais via arborização dos Passeios Públicos e Sistemas de Lazer.

A revegetação das áreas verdes se dará através da implantação de reflorestamento nos moldes do ANEXO III da Resolução SMA nº 32/2014, que dispõem sobre as orientações para o reflorestamento heterogêneo. Salienta-se que o reflorestamento se dará nas áreas verdes em que a vegetação se encontra em estágio pioneiro de regeneração.

Somado a isso, o projeto prevê que os fragmentos de mata existentes, dentro e fora de APP, estejam inseridos no contexto de áreas verdes do empreendimento, evitando assim o acesso de animais domésticos e reduzindo o risco de propagação de possíveis focos de incêndios.

A locação das árvores nos passeios públicos se dará na divisa dos lotes, observando a localização da infraestrutura básica do loteamento (redes de abastecimento de água, esgoto e elétrica.

A metodologia de plantio utilizada para a revegetação contempla de

maneira resumida:

- Definição da diversidade (zoocóricas, ameaçadas de extinção e endêmicas).
- Arborização paisagística ao longo dos sistemas de lazer.
- Espaçamentos de plantio.
- Definição das espécies e quantidades.
- Procedimento de plantio e manutenção: seleção de mudas, preparo da área, locação e abertura de covas, indicação de insumos, plantio e tutoramento, manutenção, coroamento e controle de plantas invasoras, irrigação, combate às formigas, controle de pragas e doenças, adubação de cobertura, monitoramento periódico e reposição de mudas.
- Memorial botânico.

Ressalta-se que a Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos será realizada com espécies nativas, no intuito de preservar e valorizar a flora regional e evitar a contaminação das áreas de reflorestamento com espécies exóticas. O procedimento de plantio utilizado para a arborização é a mesma citada anteriormente.

A recomposição florestal se dará de forma quantitativa e qualitativa, aumentando as populações de espécies arbóreas nativas e elevando a diversidade biológica existentes nas glebas, de forma a contribuir para a conservação do banco genético regional, garantindo as condições naturais para o desenvolvimento de outras espécies típicas de estratos inferiores, tais como epífitas e espécies umbrófilas, além de atuar como corredores ecológicos de fauna e banco para dispersores de sementes na região.

Desse modo, os cinco fragmentos existentes na área a ser empreendida e que se encontram atualmente isolados, passarão a ser conectados, promovendo o fluxo gênico entre as populações da fauna silvestre e incrementar a chance de sobrevivência das comunidades biológicas e suas espécies componentes.

Entende-se como fundamental a conectividade das áreas verdes, áreas de preservação permanente – APPs e fragmentos de vegetação situados no interior da área em estudo e no seu entorno através da conexão das áreas até então isoladas com a formação de corredores ecológicos.

A implantação de um corredor ecológico interno à propriedade, interligando as áreas verdes do empreendimento com as áreas de preservação permanente contíguas, criará a possibilidade de formação de um macro corredor ecológico com potencial para formação de conexões que extrapolam para as AID e AII futuramente.

Desta forma, a implantação do empreendimento ira contribuir para preservação da flora e da fauna local e regional, possibilitando a conexão de áreas verdes até então isoladas.

A **Figura 5-95** apresenta a conectividade das áreas verdes do empreendimento e o prognóstico do macro corredor ecológico, considerando um horizonte em longo prazo.

Além da função ecológica, essas áreas também possuem potencial para criação de um parque linear no seu entorno, com a disposição de equipamentos de lazer e de esporte ao longo das áreas recompostas.

Nesse sentido, deve-se observar que os sistemas de lazer do projeto urbanístico em proposição foram idealizados para compor uma zona de amortecimento das Áreas Verdes e para serem utilizados como áreas de bem estar e convívio social, cumprindo a função de integração e sociabilização da comunidade envolvida através do uso de áreas arborizadas.

Deverá ser apresentado por ocasião do pedido de Licença de Instalação, o Projeto Técnico de Revegetação / Recomposição de Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos. Cabe mencionar que o cronograma de execução de tal projeto terá início junto com as obras de implantação até o prazo previsto no Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental que será firmado junto aos órgãos competentes.

PT05 – PROJETO TÉCNICO DE MEDIDAS E ESTRUTURAS DE PROTEÇÃO DA FAUNA

Para preservação e incremento da fauna silvestre na área do empreendimento além dos projetos previstos de plantio está sendo proposta a implantação de cercamento em todo o perímetro das áreas verdes com alambrado, visando garantir o deslocamento seguro da fauna evitando assim atropelamentos e minimizando o contato dos animais silvestres com os animais domésticos.

Além disso, este projeto deverá propor a implantação de passagens de

fauna sob as travessias viárias visando garantir o deslocamento ao longo dos fragmentos e APP´s, placas de sinalização viária preventiva e redutores de velocidade.

PT06 – PROJETO TÉCNICO DE AFASTAMENTO E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.

O loteamento Quinta da Primavera prevê a coleta, afastamento e tratamento dos esgotos até Estação de Tratamento de Esgotos interna ao empreendimento e posterior lançamento do efluente tratado no Rio Atibaia, ou seja, o sistema será isolado e de responsabilidade do interessado para a implantação e a operação conforme Diretrizes da SABESP (**Anexo 9**).

O afastamento do esgoto será realizado através de rede a ser implantada, com dimensões adequadas ao atendimento dessa demanda e conforme descrito nas Diretrizes da SABESP.

Haverá ainda necessidade de construção de Estação Elevatória de Esgoto na Fase 1 do empreendimento e respectiva Linha de Recalque para encaminhamento a ETE interna.

Para tanto o empreendedor deverá providenciar o licenciamento e autorizações necessárias para implantação e operação desse sistema.

PT07 – PROJETO TÉCNICO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.

De acordo com a possibilidade descrita na Carta de Diretrizes da SABESP para o empreendimento o abastecimento de água do loteamento se dará de maneira isolada, ou seja, a captação, tratamento, reservação e distribuição de água serão internas ao loteamento. A captação se dará em dois pontos: CA-1 (Barramento 02 - BA-02) e CA-2 (Barramento 05 - BA-5), perfazendo um total de 57,60m^3/s, já considerando o efeito da regularização das vazões proporcionada pelos volumes dos reservatórios dos barramentos citados no **Capítulo 5** de Impactos e possibilitando o atendimento da população prevista.

Assim, de acordo com a Carta de Diretrizes da SABESP a implantação, operação e, ainda o licenciamento e aprovações para tais etapas será de responsabilidade do empreendedor.

PT08 – Projeto Técnico de Implantação de Obras Hidráulicas – Barramentos de Contenção de Cheias.

O projeto urbanístico do empreendimento prevê a implantação de 6 (seis) barramentos (BA-1 a BA-6) com múltiplas finalidades, sendo elas: controle de cheia, paisagismo e regularização de vazão para fins de abastecimento de forma a mitigar o efeito do incremento de vazão a jusante.

Os projetos básicos dos Barramentos BA-01 a BA-06 assim com o Memorial de Cálculo contendo as simulações hidrológicas e o dimensionamento hidráulico de cada um deles pode ser visto no documento **"ESTUDOS TÉCNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS" Anexo 13** elaborado segundo os critérios de engenharia estabelecidos pelo DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e foram desenvolvidos para a obtenção da "Declaração de Viabilidade de Implantação do Empreendimento - DVI" a ser obtido junto a esse órgão, e posteriormente para obtenção das respectivas outorgas de interferência em recurso hídrico.

Diante do apresentado acima, e com base nos "Estudos Técnicos para implantação de Obras Hidráulicas", é possível afirmar que a capacidade de armazenamento dos barramentos propostos possuem volumes de espera de água mais do que suficientes para provocar o amortecimento das vazões de pico na bacia para condições anteriores, e muito superior ao volume de água adicional ao escoamento superficial resultante da impermeabilização do solo gerada na ocupação plena do empreendimento.

PT09 – Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento

Apesar da baixa susceptibilidade à erosão dos solos da ADA e as características do projeto como adequação dos projetos de arruamento e de drenagem ao relevo local este projeto deverá ser elaborado visando garantir a conservação do solo contra a erosão laminar e dos corpos hídricos presentes com relação ao assoreamento.

Dessa maneira, a partir da proposta de terraceamento este projeto visa garantir a proteção das áreas sujeitas à ação erosiva das águas pluviais. Além disso, destacam-se as medidas protetivas de balanço de massas entre cortes e aterros e o recobrimento dos taludes com gramíneas.

PT10 – PROJETO TÉCNICO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

Os resíduos sólidos serão gerados durante a fase de implantação e operação do empreendimento, sendo que terão que ser apresentados de forma ordenada os métodos, procedimentos e instalações necessárias ao adequado manejo, incluindo a destinação dos resíduos sólidos da implantação e construção civil que vierem a ser produzidos pelo empreendimento.

A gestão desses resíduos deverá incorporar os conceitos de redução da geração, reuso e reciclagem, acondicionamento e armazenamento seguros e transporte e disposição final adequada.

Este Projeto, também deverá contemplar a minimização dos impactos causados na qualidade do ar e a geração de ruído. Para tal, deverão ser realizadas as seguintes medidas:

- Realizar a cobertura da caçamba dos caminhões que transportem materiais passíveis de carreamento pelo vento;
- As estradas de acesso à obra deverão ser umedecidas de modo a minimizar a suspensão de poeira e material particulado;
- Deverá ser providenciada a limpeza das vias de acesso sempre que houver carreamento de sedimentos;
- Realização da manutenção periódica e preventiva de máquinas e equipamentos.

6.2. FASE DE IMPLANTAÇÃO

Na fase de implantação do empreendimento deverão ser adotadas as medidas identificadas pela sigla CO – Controle da Obra, que são aquelas a serem incorporadas ao planejamento das obras e/ou aos procedimentos construtivos, de responsabilidade do empreendedor e sujeitas à fiscalização dos órgãos técnicos competentes, visando a incorporação dos cuidados ambientais necessários para a mitigação dos possíveis impactos.

CO01 – PROGRAMA DE CONTROLE E MONITORAMENTO AMBIENTAL DA OBRA.

Todas as atividades relacionadas às obras de implantação do empreendimento e listadas no Cronograma do mesmo (**Anexo 12**) serão monitoradas por profissionais, objetivando o gerenciamento, controle de qualidade e acompanhamento do impacto ambiental dessas operações, através da fiscalização da correta execução dos projetos e procedimentos construtivos pré-especificados, tendo como base um *checklist* ilustrado na **Figura 6-100**.

Os resultados e observações desse controle e monitoramento ambiental serão documentados por meio de relatórios trimestrais, que deverão comprovar a correta e total implantação de todas as medidas mitigadoras preconizadas no presente estudo.

Programa de Controle e Monitoramento de Obras	Página 1 de X
Empreendedor: Obra: **Licença Prévia e Instalação n:** _____ GRAPROHAB n. _____ **N° do Processo**: _____ **Fase da Obra:** implantação	Data da Vistoria:
Presente na Vistoria: Eng	ARBOREA AMBIENTAL

1. Controle e Monitoramento Ambiental das Obras			
1.1. Contenção de Processos Erosivos e Assoreamento			
Itens	**Descrição**	**Conformidade**	**Observações**
1.1.1	Retirada da camada vegetal apenas nas áreas onde a intervenção é inevitável	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.2	Revegetação de taludes e platôs	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.3	As caixas de infiltração e retenção de sedimentos estão em boas condições de funcionamento	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.4	As caixas de infiltração e retenção de sedimentos estão sinalizadas de modo a evitar acidentes com pessoas e veículos	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.5	Os terraços estão em boas condições de funcionamento	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.6	Estocagem da camada orgânica superficial do solo para futura recomposição de áreas com solo exposto	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	

Figura 6-100. Modelo de checklist a ser utilizado no monitoramento ambiental da obra.

CO02 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DAS ÁREAS VERDES (REFLORESTAMENTO).

Este programa visa acompanhar o cumprimento do Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental – TCRA a ser firmado para o empreendimento, que visa à implantação dos projetos de reflorestamento das áreas verdes, e da arborização das áreas de sistemas de lazer e dos passeios públicos do mesmo.

Será realizado o monitoramento periódico do reflorestamento por meio de *checklist* (**Figura 6-101**) até o pleno desenvolvimento das mudas, com acompanhamento desde o preparo da área para o plantio, passando pela manutenção deste através dos tratos culturais, até a reposição de mudas em caso de morte. O monitoramento deverá ser apresentado em forma de relatórios técnicos semestrais, elaborados por profissional habilitado e acompanhados das respectivas Anotações de Responsabilidade Técnica – ART.

Programa de Controle e Monitoramento de Reflorestamento	Página 1 de X
Empreendedor: Obra: Licença Prévia e Instalação n: _____ e GRAPROHAB n. _____ N° do Processo: _____ Nº TCRA: _____	Data da Vistoria:
Presente na Vistoria: Eng ARBOREA AMBIENTAL	

1. Reflorestamento: Avaliação do Plantio - TCRA			
Itens	**Descrição**	**Conformidade**	**Observações**
1.1	Preparo da área para o plantio (limpeza)	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.2	Controle de formigas cortadeiras	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.3	Calagem e gessagem	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.4	Abertura das covas e densidade de plantio (espaçamento e dimensões)	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.5	Adubação química e orgânica	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.6	Qualidade das mudas (altura da parte aérea, diâmetro do colo, estado fisiológico), diversidade (listagem de mudas adequadas ao geoambiente de plantio e atrativas de fauna) e quantidade.	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.7	Plantio das mudas em campo e tutoramento	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	

Figura 6-101. Modelo de checklist a ser utilizado no monitoramento ambiental da obra.

Além do conjunto de informações técnicas pertinentes, os relatórios deverão apresentar o registro fotográfico e a demarcação em planta das áreas recuperadas, com a indicação do número de mudas plantadas. É oportuno mencionar que, as informações referentes ao plantio compensatório serão obtidas mediante vistorias para monitoramento e a partir dos relatórios a serem apresentados pela empresa contratada para a implantação do projeto de reflorestamento.

CO03 – PROGRAMA DE ORIENTAÇÃO AMBIENTAL DAS EQUIPES DE IMPLANTAÇÃO.

Este programa visa conscientizar a equipe responsável pela implantação e operação do empreendimento sobre os impactos que suas ações poderão gerar nas diferentes componentes ambientais (vegetação, fauna, solo) incidentes na área em questão.

Sendo assim, serão ministradas palestras a cada nova equipe que venha a incorporar a fase de implantação do empreendimento, com o objetivo de conscientizar os funcionários a respeito da utilidade e importância do controle ambiental das obras e informar sobre a legislação ambiental com as respectivas penalidades prevista na Lei de Crimes Ambientais.

As atividades desenvolvidas no âmbito deste programa serão descritas e consolidadas em relatórios, que serão compostos pela descrição das atividades desenvolvidas, por documentação fotográfica das atividades de treinamento, cópia da lista de presença a ser assinada em cada palestra e cópia do material didático utilizado.

Este Programa será detalhado para a fase de Licença de Instalação do empreendimento.

CO04 – PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA SILVESTRE.

Este Programa será realizado durante a implantação do empreendimento e continuará por um período de no mínimo dois anos após sua implantação. O monitoramento tem como objetivo avaliar os efeitos das atividades de implantação e operação do empreendimento na perturbação e deslocamento da fauna silvestre assim como mensurar a eficácia das medidas mitigadoras preconizadas. Os resultados a serem apresentados em relatórios periódicos servirão de subsídios para eventuais adequações nas medias mitigadoras adotadas.

CO04 – PROGRAMA DE SINALIZAÇÃO DE TRÁFEGO E TRANSPORTE PARA FUNCIONÁRIOS

Este Programa será realizado durante a implantação do empreendimento e tem como objetivo instalar placas de sinalização para acesso as obras das Fases 1 e 2 do empreendimento nos trechos de desvio de rota entre o Km 34 da Rodovia Alkindar M. Junqueira e o canteiro de obras

do empreendimento . Além disso, este progrma deverá propor a quantidade de ônibus e horários necessários para o atendimento de chegada e saída de funcionários, visando facilitar o deslocamento desses até os terminais de ônibus de Jarinu, Itatiba e Bragança Paulista.

6.3. FASE DE OPERAÇÃO

As medidas identificadas pela sigla GA – Gestão Ambiental representam as medidas a serem incorporadas após a conclusão da implantação do empreendimento, sob a responsabilidade dos futuros proprietários dos lotes e do poder público, quando especificado em legislação, incluindo o monitoramento das medidas mitigadoras implantadas nas fases anteriores e um Plano de Gestão Ambiental a ser adotado durante todo o ciclo de vida operacional do Empreendimento, devendo ser operacionalizadas pelos próprios proprietários.

GA01 – ELABORAÇÃO DOS REGULAMENTOS E DIRETRIZES PARA EDIFICAÇÕES NOS LOTES.

Cada lote, quando for edificado, terá que obedecer aos regulamentos e diretrizes apontados no documento que poderá ser denominado “Restrições Urbanísticas Convencionais”, que será elaborado pelo empreendedor, com o intuito de embasar e orientar quanto aos aspectos urbanísticos e de proteção ambiental, adotando as medidas conservacionistas apresentadas no presente documento.

Este regulamento será assinado concomitantemente à aquisição do lote, assim, todos os futuros proprietários se comprometerão a implantar e adotar todas as medidas mitigadoras necessárias e os parâmetros de projetos apresentados no presente documento.

Entre os tipos de restrições que devem constar nos regulamentos e diretrizes para edificações nos lotes, incluem-se pelo menos as seguintes orientações, que serão de responsabilidade dos futuros empreendedores em cada lote:

- Parâmetros urbanísticos.
- Restrições objetivando garantir a qualidade ambiental e paisagística.

- Monitoramento Ambiental da Obra.
- Informações para evitar a circulação de pessoas nas áreas verdes.
- Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
- Efluentes líquidos.
- Prevenção de incêndios.
- Restrições de horário.

GA02 – ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA A COMUNIDADE

Este programa tem como objetivo construir o conhecimento, a transformação de atitudes e um significado de valores frente a uma nova situação dada, ou seja, a construção do empreendimento e a sua ocupação. Tem ainda a intenção de sensibilizar e conscientizar a população levando-a a perceber e incorporar essa nova situação, bem como, suas vantagens e desvantagens (riscos).

O material didático a ser elaborado contemplará os seguintes temas:

- Uso racional da água, caixas de infiltração e reuso;
- Drenagem urbana;
- Paisagismo ecológico;
- Moradia sustentável;
- Resíduos domiciliares;
- Doenças de veiculação hídrica;
- Medidas de Proteção para Manutenção dos fragmentos e corredores ecológicos no emrpeendimento.

É de responsabilidade do empreendedor a elaboração deste programa, porém, caberá ao incorporador de cada lote residencial ou comercial/serviço repassar o programa para cada entidade administrativa, sendo de responsabilidade destes últimos a sua distribuição para os adquirentes ou trabalhadores de cada lote, juntamente com sua aplicação da forma de palestras e/ou eventos.

GA03 – ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS OBRAS DAS RESIDÊNCIAS

Este programa tem como objetivo fiscalizar as atividades relacionadas às obras de implantação das residências no empreendimento visando garantir o controle ambiental dessas operações, através da fiscalização da correta execução dos projetos e procedimentos construtivos relacionados principalmente ao controle de erosão, carreamento de sedimentos através das bocas de lobo e ruas até os corpos hídricos, podendo causar assoreamento dos mesmos, controle da disposição dos resíduos sólidos gerados durante as obras, conscientização dos funcionários das obras com relação aos itens citados e também aos animais silvestres e áreas verdes e, ainda com relação aos riscos ambientais como focos de incêndio, disposição incorreta de materiais entre outros aqui relacionados.

Os resultados e observações desse controle e monitoramento ambiental serão documentados por meio de relatórios com periodicidade variável pois é dependente da regularidade de construção das residências, que deverão comprovar a correta e total implantação de todas as medidas mitigadoras preconizadas no presente estudo.

SUMÁRIO

7 PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL E CONCLUSÕES..... 498
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO..... 505

7 PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL E CONCLUSÕES

O diagnóstico ambiental elaborado permitiu o conhecimento das diversas variáveis que compõem o cenário regional e local do empreendimento em análise, possibilitando a identificação dos principais atributos e condicionantes ao desenvolvimento do parcelamento de solo urbano do Loteamento Quinta da Primavera.

Assim, os impactos ambientais gerados pelo loteamento que totaliza em suas duas fases 2.040.654,00m² são passíveis de controle mediante a utilização de técnicas convencionais de mitigação e/ou compensação, muitas das quais, já contempladas pelo próprio projeto de implantação do mesmo (PT01: Projeto Técnico de Loteamento e Arruamento).

Na descrição a seguir apresenta-se a o prognóstico ambiental e as conclusões do programa de mitigação de impactos proposto a partir da avaliação integrada dos diagnósticos elaborados para o empreendimento.

A **Tabela 5-71** apresenta o cruzamento dos Impactos Ambientais com as Medidas Mitigadoras, sendo que nesta resumem-se as medidas que serão adotadas para cada impacto considerado com a implantação do Loteamento.

No caso dos impactos considerados positivos, relativos às melhorias locais e regionais que o empreendimento acarretaria, não são apresentadas medidas específicas já que os mesmos não são sujeitos à mitigação ou compensação.

Já para os impactos considerados negativos, a matriz permite identificar as medidas mitigadoras preconizadas com base nos estudos técnicos elaborados, as quais se configuram essenciais para garantir a viabilidade ambiental do empreendimento.

Em relação ao **meio físico**, a área do empreendimento está localizada na Bacia do Rio Atibaia, contribuinte direto da margem esquerda do mesmo, pertencente, portanto, à Bacia Hidrográfica Piracicaba, Capivari Jundiaí (UGRHI – 05). Os solos da área em estudo são naturalmente estáveis e poucos susceptíveis ao desencadeamento de processos erosivos, conforme descrito no Capítulo 4 – Diagnóstico do Meio Físico. Sendo assim, os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes (declividade, tipo de terreno, grau de erodibilidade, etc.) da área a ser efetivamente urbanizada não se constituem em elementos impeditivos à implantação do empreendimento proposto, sendo esse tipo de terreno favorável ao parcelamento de solo.

Dessa maneira, como medida preventiva aos impactos relacionados às atividades de terraplenagem e implantação da infraestrutura do empreendimento

foram propostos os Projetos Técnicos de Terraplenagem Conservacionista (**PT02**) e de Controle de Erosão e Assoreamento (**PT09**) que definirão uma série de medidas conservacionistas para o controle de erosão e retenção de sedimentos visando a preservação dos cursos d'água através da implantação de terraços em nível e/ou desnível, de bacias de infiltração, proteção das áreas destinadas aos bota-espera de terra, a revegetação de taludes e platôs, o terraceamento das áreas institucionais. A verificação da adoção de todos os elementos que serão definidos neste projeto técnico se dará pelo Controle e Monitoramento Ambiental da Obra (**CO01**).

Foram adotados para elaboração do projeto urbanístico, os parâmetros definidos para a zona de Qualificação Urbana, conforme Certidão emitida pela Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo da Prefeitura de Jarinu para ambas as fases do empreendimento (**Anexo 3**), visando assegurar qualidade ambiental da área.

Neste contexto, destaca-se que a implantação do projeto urbanístico resultará em uma projeção de impermeabilização máxima de 50,4% (1.028.722,17m²), mantendo a permeabilidade de 49,6% (1.011.931,83m²) no empreendimento (Fase 1 e Fase 2), em sua maioria a ser reflorestada ou arborizada, garantindo condições para a manutenção de infiltração de água no solo conforme apresentado no Capítulo 5. Tal característica se deve a baixa densidade populacional do empreendimento e a urbanização com a priorização de características ambientais a fim de que sejam atendidas as demandas existentes na região por residências de lazer ou segunda moradia.

Além disso, considerando que a impermeabilização da área do empreendimento levará a um aumento do fluxo dos cursos d'água locais, quando de chuvas intensas, propôs-se a regularização dos seis Barramentos de Contenção de Cheias existentes (BA 01 a BA 06) que foram dimensionadas para mitigar a impermeabilização gerada pelas **áreas públicas e privadas (lotes)**, de maneira a armazenar os volumes de água adicionais e amortecer os escoamentos oriundos das galerias de águas pluviais projetadas, além disso, nos barramentos BA 02 e BA 05 serão realizadas as captações de água superficial para abastecimento de ambas as fases do empreendimento, conforme PT08: Projeto Técnico para Implantação de Obras Hidráulicas – Barramentos de Controle de Cheia, PT07: Projeto de Abastecimento de Água e PT03 Projeto de Drenagem Pluvial.

O amortecimento de ondas de cheia atende com ampla margem aos requisitos definidos para o atendimento a Lei Estadual Paulista nº. 12.526/07,

conforme descrito no Capítulo 5.

Com relação ao **Meio Biótico** observou-se que nas áreas de influência indireta e direta do empreendimento em proposição os fragmentos de vegetação estão distribuídos de maneira fragmentada ao longo da Bacia do Rio Atibaia e das sub-bacias do empreendimento, apresentando considerável grau de isolamento. Tal característica chama a atenção pelo fato do município de Jarinu, SP apresentar 29,9% de sua área recobertos por vegetação nativa, de acordo com o Anexo 1 da Resolução SMA 7/17, assim a própria normativa indica que as compensações ambientais no município de Jarinu são de prioridade muito alta estabelecendo, portanto, os maiores valores de compensação ambiental para os casos de supressão de vegetação, intervenção em APP e corte de árvores isoladas, nesse sentido o empreendimento irá contribuir com a recomposição arbórea de 560.135,73m² composto pelas áreas verdes e sistemas de lazer através do PT04:Projeto de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos.

Tal medida, juntamente com as características de uso ecológico e de lazer do empreendimento permitem a manutenção do fluxo para a fauna silvestre através das áreas verdes (passagens de fauna) do empreendimento garantindo assim os atributos funcionais desses sistemas florestais como incremento de diversidade, diferentes composições de guildas, controle de fatores de perturbação, resiliência, criação de habitats, ciclagem de nutrientes, proporcionando uma maior complexidade ambiental e, portanto não somente o incremento mas também a preservação desses sistemas.

O Diagnóstico de Fauna das áreas de influência (**Capítulo 4**) apresentou os dados de vistorias de campo onde foi possível observar que a Área de Influência Indireta (AII) abriga uma fauna muito representativa com um índice alto de biodiversidade, principalmente nos fragmentos localizados ao longo do Rio Atibaia.

A AID está inserida em áreas de condomínios, bairros, chácaras, sítios com estufas, galpões, clubes com características rurais ou de baixa densidade populacional como exemplo, Condomínio Quinta da Baroneza, Condomínio Rosas do Sul, Campos do Conde, Condomínio Aeronáutico Vale Eldorado, Vale Eldorado, Imperial Golf Club, Society 3 Irmãos, Espaço Apoema, entre outros, onde a fauna silvestre apresenta importante diversidade e comporta espécies típicas de sistemas florestais preservados, que apesar das barreiras, como a Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira, a Rodovia Dom Pedro I e o Rio Atibaia, ainda se mantem diversificada.

No caso do Loteamento Quinta da Primavera a definição e futura recomposição florestal das áreas verdes e dos sistemas de lazer permitirão a conectividade entre os fragmentos existentes no entorno do empreendimento, conforme demonstrado na Figura 5–95, sendo que estes fragmentos incluem as RPPN´s Parque dos Pássaros e Parque das Nascentes localizadas ao norte do mesmo e, ainda, grandes APP´s como a dos Rios Atibaia e Mato Dentro.

Dessa maneira, a proposta de implantação do loteamento tem efeito pouco deletério para certos grupos animais, situando os impactos muito mais no sentido do afugentamento. Excetuando as áreas de produção agrícola, todos os demais trechos dos empreendimentos sofrerão pouca ou nenhuma alteração estrutural, o que permite a acomodação de grande parte da fauna identificada.

A implantação e manutenção dessas características serão possíveis através dos Programas PT 04 - Projeto Técnico de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos, PT 05 - Projeto Técnico de Medidas e Estruturas de Proteção da Fauna Silvestre, CO01 - Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra, CO02 - Programa de Monitoramento Ambiental das Áreas Verdes, CO03: Programa de Orientação Ambiental as Equipes de Implantação e do CO04: Programa de Monitoramento de Fauna.

Associado às características mencionadas anteriormente de manutenção da permeabilidade, recomposição florestal, diversidade faunística, conectividade entre fragmentos, barramentos de amortecimento e controle de ondas de cheia temos ainda outras características de sustentabilidade do empreendimento como a captação de água superficial para abastecimento isolado do empreendimento e, ainda estações de tratamento de água e de esgoto independentes que colocam o empreendimento Quinta da Primavera em uma posição de destaque com relação aos impactos normalmente previstos para um parcelamento do solo.

Os projetos conceituais de Infraestrutura do Loteamento estão apresentados no Anexo 9 e dizem respeito aos projetos PT03: Projeto de Drenagem pluvial, PT 06: Projeto de Afastamento e Esgotamento Sanitário e PT07 Projeto de Abastecimento de Água.

Além disso, os Projetos e Programas previstos como medidas mitigadoras à implantação do Loteamento Quinta da Primavera visam reduzir e mitigar os impactos inerentes à implantação do projeto de parcelamento do solo, mas sobretudo, no caso dos Programas relacionados à Gestão Ambiental, garantir a preservação e manutenção das características ambientais do empreendimento ao

longo de sua ocupação. Sendo estes o GA01: Elaboração dos Regulamentos Internos e Diretrizes para Edificações nos Lotes, GA02: Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade e GA03: Elaboração de Programa de Fiscalização e Controle de Obras nos Lotes.

Vale ainda ressaltar que empreendimento não está inserido em nenhuma em Unidade de Conservação Ambiental, as UC´s presentes no entorno de 10 Km do empreendimento estão descritas no Capítulo 4 e na **Figura 4-41**.

Considera-se importante salientar que quando da aprovação dos projetos técnicos referentes ao reflorestamento das áreas verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer, deverá ser firmado Termo de Compromisso de Recuperação Ambiental dessas áreas junto à Agência Ambiental – CETESB.

Com relação aos programas e medidas propostos para minimizar os impactos causados pelas atividades relacionadas ao **Meio Antrópico** e, considerando que a população total esperada para o loteamento, em sua ocupação máxima, será de 1.945 pessoas (população fixa e flutuante), a geração de tráfego decorrente da ocupação do empreendimento apresentou nível adequado de serviço para os horários e dias de pico (**Anexo 11**), além disso, o cenário projetado somente irá ocorrer com a ocupação plena do empreendimento, ou seja, a longo prazo. Dessa maneira, considerando que este processo será paulatino e distribuído ao longo dos anos, os impactos serão bem absorvidos, tanto no sistema viário projetado para o loteamento, como também no trecho considerado como crítico no estudo. Para a fase de implantação do empreendimento está sendo proposta a medida mitigadora CO05: Programa de Sinalização de Tráfego e de Transporte para funcionários, que visam ofertar segurança no entorno do empreendimento durante a obra, devido circulação de veículos pesados, e ofertar transporte para os trabalhadores até os pontos centrais dos municípios próximos.

O **Anexo 14** apresenta os Equipamentos Públicos existentes na região do empreendimento (AID e AII – Meio Antrópico) com os equipamentos de lazer, saúde e educação. Observa-se que os equipamentos e serviços existentes estão diluídos ao longo da AID (norte de Jarinu e Itatiba) e se dão desde o centro de Itatiba até o norte de Jarinu, predominantemente, ao longo da Rodovia Alkindar Junqueira. No entanto, conforme descrito, devido às características de uso para segunda moradia e lazer do empreendimento somado ao fato de que os moradores serem usufrutuários de serviços privados, tais equipamentos não deverão ser significativamente impactados, além disso, o empreendimento destina 102.257,27m² (5,01%) de sua área à composição de áreas institucionais

que poderão atender às futuras demandas por equipamentos públicos.

Com relação ao zoneamento o empreendimento atende às normas estabelecidas com relação ao uso e ocupação do solo e às tipologias de habitação, conforme Plano Diretor e Lei de Uso e Ocupação do solo do município.

A região onde se pretende implantar o loteamento é atendida pelo serviço de coleta de lixo domiciliar com frequência de 3 vezes por semana, conforme Certidão emitida pela Secretaria de Obras e Urbanismo e apresentada no **Anexo 10.** O Projeto Técnico proposto (**PT 10**) diz respeito às etapas inicias de separação e conscientização da população para a reciclagem de resíduos sólidos domésticos e da construção civil.

Dessa maneira, o projeto urbanístico do Loteamento Quinta da Primavera contempla todos os projetos necessários à ocupação e aqueles relacionados à mitigação de impactos de forma racional, equilibrada e adequada à preservação ambiental e garantia da qualidade de vida para a população da região.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS E CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental referente ao empreendimento denominado Quinta da Primavera Fases 1 e 2, buscou atender as normas e metodologias exigíveis para a avaliação de impacto ambiental da implantação do empreendimento, visando a obtenção da Licença Ambiental Prévia, tendo por base o Plano de Trabalho elaborado, o Termo de Referência expedido e o roteiro para elaboração definido pela Decisão de Diretoria nº 217/2014/I CETESB.

Para tanto, foram devidamente caracterizados os imóveis abrangidos, o objeto de licenciamento, o responsável pelo empreendimento e as equipes técnicas responsáveis pelos projetos urbanísticos e estudos ambientais, com a respectiva documentação comprobatória exigível.

Foi elaborado o diagnóstico ambiental contemplando os meios físico, biótico e antrópico, para a área diretamente afetada e para as áreas de influência direta e indireta, além do levantamento da legislação aplicável e da conformidade com planos e programas em desenvolvimento.

A caracterização do empreendimento foi apresentada com base em projeto urbanístico elaborado, tendo por base as diretrizes da Prefeitura de Jarinu e o zoneamento definido no Plano Diretor de Jarinu, SP.

Desta forma, para atendimento ao § 1° do Artigo 10 da Resolução CONAMA 237/97, a Secretaria de Obras e Urbanismo da Prefeitura de Jarinu, emitiu Certidão (Anexo 3) quanto ao zoneamento da área pretendida o qual corrobora com o projeto pretendido.

Da mesma maneira, para atendimento ao Parágrafo Único do Artigo 5° da Resolução CONAMA 237/97, foi emitida Declaração da Secretaria Agricultura e Meio Ambiente de Jarinu (Anexo 3), concordando com a abertura do procedimento de licenciamento ambiental do empreendimento junto ao órgão competente (CETESB).

Com base no diagnóstico ambiental e na caracterização do empreendimento elaborados, foi possível realizar um prognóstico e avaliar os prováveis impactos ambientais decorrentes da sua implantação, indicando as medidas mitigadoras e compensatórias a serem adotadas, seja na fase de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Para possibilitar a implementação adequada e o monitoramento da eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias, foram propostos os programas ambientais, indicando responsabilidade, recursos necessários, prazos e formas de acompanhamento.

Com base no exposto, a equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos ambientais conclui pela viabilidade ambiental do empreendimento, no tocante à sua localização e concepção, desde que adotadas as medidas mitigadoras e compensatórias propostas, consideradas as manifestações dos diversos órgãos envolvidos.

SUMÁRIO

9 EQUIPE TÉCNICA..... 508
10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 510

9 EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral:

Eng. Gustavo Soares Junqueira

CREA 50604374-79

Elaboração e Coordenação de Equipe Técnica:

MSc Milena Messias

Engª. Agrônoma / CREA 5060783017

Equipe Técnica:

Rafael Gonçalves Assumpção
Eng. Civil / CREA 5063839872-SP

Giselda Person
Bióloga/CRBio-1 nº 14627/01-D

José Antônio Parizotto
Geólogo / CREA 601262803-SP

Eng. Civil Percival Bisca
CREA: 0600255315-SP

Drª Fernanda de Almeida
Socióloga

Drª. Daniela Cristina Z. Pirozzi David
Engª. Agrônoma / CREA: 5063779711-SP

Carolina Bonfante Fernandes
Tecn. Ambiental / CREA 5062840020-SP

Andressa Oliveira Souza
Cadista

Ruan Carneiro C. de Miranda
Cadista

10 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBANO, C. e MURTA, M.S., "Interpretação, Preservação e Turismo: uma introdução", in **Interpretar o Patrimônio – um exercício do olhar**, Ed. UFMG, Belo Horizonte, 2002.

ARANTES, A. A., **Paisagens Paulistanas: transformações do espaço público**, Ed. Unicamp, Campinas, 2002.

ARAÚJO, D.M e PACHECO, C. A., **A Trajetória Econômica e Demográfica das Metrópoles nas Décadas de 70/80. São Paulo no Limiar do Séc. XXI**, SEADE, São Paulo, 1992.

ACKERMAN, B. B.; LINDZEY, F. G.; HEMKER, T. P. 1984. Cougar food habits in Southern Utah. *Journal of Wildlife Management,* 48 (1): 147-155.

ADANIA, H. C. (org.), 2005. *Studbook dos Grandes Felinos Brasileiros*. Jundiaí, Livraria Conceito. 80p.

ANDRADE, M. A. 1997. *Aves Silvestres de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Editora Líttera Maciel Ltda. 176 p. il.

AURICCHIO, A. L. & AURICCHIO, P. 2006. *Guia para Mamíferos da Grande São Paulo*. Instituto Pau-Brasil. São Paulo, SP. 163p.

AURICCHIO, P. 1995. *Primatas do Brasil.* São Paulo: Terra Brasilis Comércio de Material Didático e Editora Ltda. 168 p. il.

AVIBASE – The World Bird Database. *Bird Checklists of the World – South America*. Disponível em: <http://www.bsc-eoc.org/avibase/avibase.jsp>. Acesso em: jan. 2018.

BISTRICHI, C.A. 2001. Análise estratigráfica e geomorfológica do Cenozóico da região de Atibaia-Bragança Paulista, Estado de São Paulo. Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, Tese de Doutoramento, 135p.

BARBANO, M.T. et al.- 2003 - Direção predominante do vento para a localidade de Campinas - SP. Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria, v. 11, n. 1, p. 123-128,

BALDUSCO, L.F e SIMOES JR., J.G. "Entre Metrópoles: Aglomerado Urbano de Jundiaí", in **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 02, n. 08, 2014, pp. 119-137.

BAGER, A. (2012). *Ecologia de Estradas - Tendências e pesquisas*. A. Bager, Lavras, Ed. UFLA, 314p.

BAZZO, G. C. (coord.). 2012. *Monitoramento e Mitigação de Atropelamento de Fauna.* Coordenação Geral de Meio Ambiente (coord.) – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Coleção Estrada Verde. Brasília, DF.

BECKER, M. & DALPONTE, J.C. 1999. *Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo*. Brasília, Editora UNB/Edições IBAMA. 180 p. il.

BELTON, W. 2004. *Aves Silvestres do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Editora da Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul.175 p. il.

BENNETT, A. F. 1991. Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. In: SAUNDERS, D.A. & R.J. *HOBBS Nature conservation 2*: the role of corridors. Surrey Beatty, Australia. p. 99-117.

BENNETT, A. F. 1991. *Roads, roadsides and wildlife conservation: a review*. In: SAUNDERS, D.A. & R.J. HOBBS Nature conservation 2: the role of corridors. Surrey Beatty, Australia. p. 99-117.

BETINI, G.S. 1997. Comunidades de aves em fragmentos florestais da região de Campinas, SP. *Relatório Final de aperfeiçoamento*. Não publicado.

BORGES, P. A. L. & TOMÁS, W. M. 2004. *Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal*. Corumbá, MS. 1ed. Embrapa Pantanal. 139 p. Il.

CARVALHO, J.A. M. e GARCIA, R. A. “O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico”, in **Cadernos de Saúde Pública** 19(3), Rio de Janeiro, 2003.

CASTELÕES, L. “As insatisfatórias fronteiras entre o Brasil urbano e o Brasil rural”, in **ComCiência**, 2002.

CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura - 2011 Clima dos Municípios Paulistas.

CETEC - Centro Tecnológico da Fundação Paulista – 1.999-. Mapa Geológico da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Escala 1:250.000.

CETEC - Centro Tecnológico da Fundação Paulista – 1.999-. Mapa Geomorfológico da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Escala 1:250.000.

CETEC - Centro Tecnológico da Fundação Paulista – 2.000-. Relatório de Situação dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí .

CETESB/GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - 2017 - Relatório de qualidade do ar no Estado de São Paulo.

CETESB/GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - 2015 - Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo.

CETESB/GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - 2016 - Relatório de qualidade das águas interiores do Estado de São Paulo.

CETESB/GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO - 2007 - Relatório de qualidade ambiental.

CETESB, Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, 1999 – Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas. Disponível on-line: www.ambiente.sp.gov.br;

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Agência de Água PCJ PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA 2.000-2.003.

Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí – Agência de Água PCJ. Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2.010 a 2.020.

CÂMARA, T. & MURTA, R. 2003. *Mamíferos da Serra do Cipó*. Belo Horizonte, Editora PUC Minas – Museu de Ciências Naturais. 127 p. il.

CARDOSO, A. J.; ANDRADE, G. V. & HADDAD, C. F. B. 1989. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Biologia, 49(1): 241-249.

CEO – Centro de Estudos Ornitológicos – Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos - Estudo e Preservação das Aves. Disponível em: <http://www.ceo.org.br>. Acesso em: jan. 2018.

CERQUEIRA, R. R. GENTILE & GUAPYASSU, S.M.S. 1995. Escalas, amostras, populações e a variação da diversidade: Esteves, F. A.: 131-142. *In Estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros. O ecologia Brasiliensis 1.*

COMISSÃO Permanente de Proteção dos Primatas Nativos do Estado de São Paulo – Pró-Primatas Paulistas. 2015. *Plano de Ação para Conservação dos Primatas do Estado de São Paulo*. Secretaria do Meio Ambiente - – Governo do Estado de São Paulo. 89p.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS (CRBO). Listas das aves do Brasil. 11ª Edição, 1/1/2014. Disponível em: <http://www.cbro.org.br>. Acesso em: jan. 2018.

CROOKS, K. R. & SOULÉ. M. E.1999. *Mesopredator release and avifaunal extinctions in a fragmented system*. Nature, 400:563-566.

CULLEN Jr., L. & VALLADARES-PÁDUA, C. 1999. *Onças como detetives da paisagem*. Ciência Hoje 26 (156): 54-57.

CULLEN Jr., L; RUDRAN, R; VALLADARES-PÁDUA, C. (org.). 2004. *Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná. 665p. il.

CULLEN, 2000. Flagrante animal. *Revista Ciência Hoje*. Vol. 27, nº 162. p.60.

DE STEVEN & PUTZ. *Impact of mammals on early recruitment of a tropical canopy tree. Dipteryx panamensis, in Panama*. Oikos, v. 43, p. 207-216, 1984.

DAEE/IG/IPT/CPRM - 2.005 - Mapa de águas subterrâneas do Estado de São Paulo: escala 1:1.000.000 : nota explicativa / [coordenação geral Gerôncio Rocha]. - São Paulo.

DAEE – 1.984 - Caracterização dos Recursos Hídricos no Estado de São Paulo. São Paulo.

DAEE/UNESP – 1.982 - Mapa Geológico da Região Administrativa nº. 4. Estudo de Águas Subterrâneas, Reg. Admin. 4 - Sorocaba, SOMA/DAEE.

DUARTE Neto, E. Gestão integrada dos recursos hídricos: saneamento básico na área metropolitana da subbacia do Rio Atibaia.

DEUTSCH, L. D & PUGLIA, L. R. R. 1990. *Os animais silvestres – proteção, doenças e manejo*, Publicações Globo Rural, 2ª ed., Rio de Janeiro. 191p. il.

DEVELEY, P. F. & ENDRIGO, E. 2004. *Guia de Campo – Aves da Grande São Paulo*. São Paulo, Aves e Fotos Editora. 295p. il.

DIRZO, R. & MIRANDA, A. 1990. *Contemporary neotropical defaunation and the forest structure, function, and diversity* - a sequel to John Terborgh. Conservation Biology, 4:444-447.

DUARTE J.M.B. (editor) 1997, Taxonomia e evolução. In: J. M. B. Duarte (ed.), Biologia e Conservação de Cervídeos Sul-americanos: Blastocerus, Ozotoceros e Mazama. FUNEP.

DUNNING, J. S. & BELTON, W. 1986. *Aves silvestres do Rio Grande do Sul*, Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 169p.

DUNNING, J. S. 1982. *South american land birds, a photographic aid to identification*. Newtown Square, Harrowood Books, 364p.il. 351p.

EISENBERG, J. F. & REDFORD K. H. 1999. *Mammals of the Neotropics – The Central Neotropics*. Vol.3. The University of Chicago Press. USA. 609p.

EMMONS, L. H. & FEER, F. 1999. *Neotropical Rainforest Mammals – A field guide*. Segunda edição. The University of Chicago Press. USA. 307p.

EMMONS, L. H. 1987. *Comparative feeding ecology of felids in a neotropical rain forest*. Behavioral ecology and sociobiology. 20: 71-283.

FANELLI, A.F.D.M e SANTOS JR. W.R. « O Aglomerado Urbano de Jundiaí (SP) e os desafios para a mobilidade metropolitana paulista", in Caderno Metropolitano., São Paulo, v. 15, n. 30, pp. 461-487, dez 2013.

FACURE, K. G. & GIARETTA, A. A. 1996. *Food habits of carnivores in a coatal Atlantic Forest of southeastern Brazil*. Mammalia, 60 (3): 499-502.

FONSECA, G. A. B. & ROBINSON, J. G. 1990. *Forest size and structure: competitive and predatory effects on small mammal communities*. Biological Conservation, 53:265-294.

FONSECA, G. A. B.; HERMANN, G.; LEITE, Y.; MITTERMEIER, R.; RYLANDS. A. & PATTON, J. 1996. *Lista anotada dos mamíferos do Brasil*. Occasional papers In Conservation Biology. 38p.

FONSECA, G.A.B. 1989. *Small mammal species diversity in Brazilian tropical primary and secondary forests of different size*. Rev. Bras. de Zool. 63:381-422.

FONSECA. G. A. B.; RYLANDS. A. B.; COSTA, C. M. R.; MACHADO, R. B. & LEITE, Y. L. R. 1994. *Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção*. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas. 479p.

FONSECA, G.A.B. da; HERRMANN, G.; LEITE, Y.L.R.; MITTERMEIER, R.A.; RYLANDS, A.B.; PATTON, J.L. 1996. *Lista anotada dos mamíferos do Brasil*. Occasional Papers in Conservation Biology. n. 4. Belo Horizonte. Conservation Internation, Fundação Biodiversitas. 38 p.

FORNARI NETO, E. 2001. *Dicionário prático de ecologia*. São Paulo: Aquariana.

GANDARA, F. B. & KAGEYAMA, P. Y. 1998. Indicadores de sustentabilidade de florestas naturais. SÉRIE TÉCNICA IPEF v. 12, n. 31, p. 79-84.

GONZAGA, L. P. & CASTIGLIONI, G. 2001. *Aves das Montanhas do Sudeste do Brasil,* Rio de Janeiro, RJ. – CD Room.

IG – 2.017 – Mapa de Perigo de Escorregamento do Estado de São Paulo

IG – 2.017 – Mapa de Perigo de Inundações do Estado de São Paulo

IG – 1.997 - Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no Estado de São Paulo. Instituto Geológico, CETESB, DAEE,

Secretaria de Estado do Meio Ambiente. São Paulo: Instituto Geológico, CETESB, 1: 144 p.

INSTITUTO GEOLÓGICO (IG-SMA)/COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL (CETESB)/ DEPARTAMENTO DE ÁGUAS E ENERGIA ELÉTRICA (DAEE). 1993. Mapeamento da vulnerabilidade e risco de poluição das águas subterrâneas no estado de São Paulo. Relatório Técnico IG. 2v.

IPT – INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO – 2013- Relatório do IPT n° 133107-205

HADDAD, C. F. B. (et al.) 2013. *Guia dos Anfíbios da Mata Atlântica: diversidade e biologia*. Anolis books, São Paulo. 544 p.: il.

HADDAD, C. F. B.; GIOVANELLI, J. G. R.; GIASSON, L. O. M. & TOLEDO, L. F. 2005. *Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica*. Biota/Fapesp. São Paulo.

HODSON, N. L. & D. W. SNOW. *The road deaths enquiry*, 1960-61. Bird studys, 12: 90-99. 1965.

INFONATURA – Birds, Mammals and Anphibians of Latin America. Dados taxonômicos. Disponível em: <http://www.natureserve.org/infonatura/index.html>. Acesso em: jan. 2018.

ITIS – Integrated Taxonomic Information System Disponível em: <http://www.itis.usda.gov>. Acesso em: jan. 2018.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - 1981 - Mapa Geológico do Estado de São Paulo. SICCT-PRÓMINÉRIO/IPT. Mapa Geológico na escala 1:500.000 (texto explicativo).

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO - 1981 - Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo.SICCT-PRÓMINÉRIO/IPT. Mapa Geomorfológico na escala 1:500.000 (texto explicativo).

IRRIGART – Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos. Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: Situação dos Recursos Hídricos 2002/2003. Relatório Final. Piracicaba. 2004. FEHIDRO/PCJ/CBHPCJ.

IRRIGART – Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos - 2.005 - Relatório de Situação dos Recursos Hídricos da Bacia PCJ 2002/2003;

IRRIGART – Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos - 2.007. Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: Situação dos Recursos Hídricos 2004/2006. Relatório Síntese. Piracicaba: FEHIDRO/PCJ/CBH-PCJ, 75 p.

IBAMA, **Diretrizes de Pesquisa Aplicada ao Planejamento e Gestão Ambiental,** Brasília, 1994.

IBGE, **Atlas do Censo Demográfico – 2010**, Rio de Janeiro: IBGE, 2013. Disponível em http://censo2010.ibge.gov.br/apps/atlas/, site consultado em 28/02/2014.

KAGEYAMA, P. Y. & GANDARA, F. B. 2011. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO FILHO, H. F. (Ed.). *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP. p.249-269.

KWET, A. & DI-BERNARDO, M. 1999. *Anfíbios*. EDIPUCRS, Porto Alegre, RS. 107p. il.

LAURANCE, W.F. 1997. Hyper-disturbed parks: edge effects and the ecology of isolated rainforest reserves in tropical Australia. Pp 71-83. In: W.F. Laurance & R.O Bierregaard (ed.). *Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of forest communities*. University of Chicago Press. Chicago.

LAUXEN, M. S. 2012. *A mitigação dos impactos de rodovias sobre a fauna: Um guia de procedimentos para tomada de decisão*. Universidade Federal do Rio Grande do Sul - Instituto de Biociências. (Dissertação de doutorado). Porto Alegre, RS. 146 p. il.

LINDSTEDT, S. L.; MILLER, B. J. & BUSKIRK, S. W. 1986. *Home range, time and body size in mammals*. Ecology, 67: 413-418.

Laurentis, G. L.; Demanboro, A. C.; Conforti, A. C.; Borges, T; Adami, S.F.; Bettine, S. C. – 2009 - Diagnóstico ambiental da bacia hidrográfica do Rio Atibaia, SP, utilizando ferramentas de geoprocessamento. Anais II Seminário de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Paraíba do Sul: Recuperação de Áreas Degradadas, Serviços Ambientais e Sustentabilidade, Taubaté, Brasil, 09-11 dezembro 2009, IPABHi, p. 89-96.

LISBOA, P. e VAZ, A. "Condomínios: segurança e prazer", in **7º Anuário Corporativo**, São Paulo, Dez. 2003.

MAGALHÃES, A. F. de A. & VASCONCELLOS, M. K. (coord.). 2007. Fauna Silvestre – Quem são e onde vivem os animais na metrópole paulistana. Prefeitura do Município de São Paulo – Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. São Paulo. 350p.

MARQUES, O. A. V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. 2001. *Serpentes da Mata Atlântica – Guia Ilustrado para a Serra do Mar*, Ribeirão Preto, Holos, Editora Ltda, 184p. il.

MATTOS, C. de O.; MOREIRA, D.; MALAGODI, K. S.; RODRIGUES, S. T. 1990. *Caracterização preliminar dos povoamentos de aves de uma região delimitada no Município de Campinas, SP*. Campinas: EMBRAPA-NMA, 30p. (Relatório).

MENDES, I. V.; MONDIN, C. & STREHL, T. (ORG.). 1995. *Guia ilustrado de fauna e flora para o Parque Copesul de proteção ambiental*. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do RS, Porto Alegre. 209p. il.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 444, de 17 de dezembro de 2014, *declara reconhecer como espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção aquelas constantes da "Lista Nacional Oficial de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção".* Publicada No Diário Oficial da União, Seção 1, 18 de dezembro de 2014.

NEVES, M.A. – 2005 - Análise Integrada Aplicada à Exploração de Águas Subterrâneas na Bacia do Rio Jundiaí (SP). Rio Claro, 200 p. Tese (Doutorado) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. 2 ª ed. Rio de Janeiro IBGE - Departamento de Recursos Naturais 1989. 421 p.

OLIVEIRA, JOÃO BERTOLDO DE, et alli - 1979 - Levantamento Pedológico semi-detalhado dos solos do Estado de São Paulo - SUPREN, Série Recursos Naturais e Meio Ambiente, 5 - Rio de Janeiro.

OLIVEIRA, T. G. & CASSARO, K. 1999. *Guia de identificação dos felinos brasileiros*. São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil, 2:21-23. 60p. il.

OLIVEIRA, T. G. 1994. *Neotropical Cats: Ecology and Conservation*. São Luís, EDUFMA. 220p. il.

PALOMARES, F., GAONA P., FERRERAS P., DELIBES M. 1995. Positive Effects on Game Species of Top Predators by Controlling Smaller Predator Populations: An Example with Lynx, Mongooses, and Rabbits. *Conservation Biology* 9 (2), 295-305.

PIETROBON, T.; GALASSI, G. G. (elaboração). 2009. *Projeto: Conhecendo Americana: Fauna e Flora – Etapa 1: Inventário da Fauna*. Secretaria de Meio Ambiente - Prefeitura Municipal de Americana, SP.

PINTO, G. (cadastro). 2016. *Lista de espécies de Aves do Parque Aimaratá*. Táxeus – Lista de Espécies. America, SP.

PITMAN, M. R. P. L. & OLIVEIRA, T. G. de. *Manual de Identificação, Prevenção e controle de Predação por Carnívoros*. Edições Ibama, Brasília. 2002.72p. il.

POGGIANI, F. & OLIVEIRA, R. E. 1998. Indicadores para conservação dos núcleos de vida silvestre. Série Técnica IPEF v. 12, n. 31, p. 45-52.

PCJ, Fundação, **Relatório de Diagnóstico da Situação da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico**, Jarinu, 2015.

RUSSO, A. S. – 2009 - Estimativa da vulnerabilidade de aqüíferos utilizando sistemas de informações geográficas e geoestatística – UGRHI – PCJ. 2009. 75f. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009, 75p

RAMOS Jr., V. A.; PESSUTTI, C.; CHIEREGATTO, C. A. F. S. 2003. *Guia de Identificação dos canídeos silvestres brasileiros*. 4ed., Sorocaba, SP. Comunicação Ambiental. Formato Digital Cd-rom.

RAMOS, D. A. & GASPARINI, J. L. 2004. *Anfíbios do Goiapaba-Açu, Fundão, Estado do Espírito Santo*. BIOS Ltda., Fundão, ES. 75p.

REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A.; LIMA, I.P. (Organizadores). 2011. *Mamíferos do Brasil.* 2ª Ed. Londrina. 439 p. il.

ROCHA, C. F. D., BERGALLO, H. G., SLUYS, M. V. & ALVES, M. A. S. 2006. *Biologia da Conservação – Essências*. Rima Editora, São Carlos, SP. 588p.

ROGER, C. M. & CARO, M. J. 1998. *Song sparrows, top carnivores and nest predation: a test of the mesopredator release hypothesis*. Oecología, 116:227-233

RUSCHI, A. 1981. *Aves do Brasil*, São Paulo, Ed. Rios, 2v.

SEADE, **Rede urbana e regionalização do Estado de São Paulo**. – São Paulo: EMPLASA, 2011.

SÁNCHEZ, L.E. 2006. *Avaliação de Impacto Ambiental - Conceitos e Métodos. São Paulo. Oficina De Te*xtos. 495p.

SANTOS, K. dos. 2003. *Caracterização florística e estrutural de onze fragmentos de mata estacional semidecidual da área de proteção ambiental do município de Campinas – SP*. Tese de doutorado. Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. 225p.

SÃO PAULO (ESTADO). *Decreto Estadual nº 60.133, de 7 de fevereiro de 2014*, *Declara as espécies da fauna silvestre ameaçadas de extinção, as quase ameaçadas e as deficientes de dados para avaliação no Estado de São Paulo e dá providências correlatas*. Lista das espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado de São Paulo. Publicado na casa Civil - 7 de fevereiro de 2014.

SBH. 2015. Lista de espécies de répteis do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/2015-03-Repteis.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

SBH. 2016. Lista de espécies de anfíbios do Brasil. Sociedade Brasileira de Herpetologia (SBH). Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/images/LISTAS/Lista_Anfibios2016.pdf>. Acesso em: jan. 2018.

SCHALLER, G. B., CRAWSHAW Jr., P. G. 1980. *Movement's patterns of jaguar*. Biotropica, v 12, n 3, p 161-168.

SCHAUENSEE, R. M. 1970. *A guide to the birds of South America*, Pennsylvania, Livingston, 470p.

SECCO, H. K. C. (2014). *Impactos de rodovias sobre primatas: o caso de estudo do sagui-de-tufos-pretos (Callithrix penicillata).* UFLA. Dissertação. 67p.

SICK, H. 2001. *Ornitologia brasileira*. 4ed., Rio de Janeiro, Editora Nova Fronteira.862p. il.

SIEVING, K. E. & KARR, J.R. 1997. Avian extinction and persistence mechanisms in lowland Panama. Pp. 156-170, In: LAURANCE, W. F. & BIERREGAARD, R.O. (eds.). *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities.* The University of Chicago Press, Chicago.

SIGRIST, T. 2005. *Aves do Brasil – Uma Visão Artística*. Editora Avis Brasilis, Vinhedo, SP. 672p.

SIGRIST, T. 2007. *Guia de Campo - Aves do Brasil Oriental.* Editora Avis Brasilis, Vinhedo, SP. 448p.

SIGRIST, T. 2012. *Mamíferos do Brasil - Uma Visão Artística*. Editora Avis Brasilis, 1ª edição. Vinhedo, SP. 448p.

SILVA, F. 1994. *Mamíferos silvestres: Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do R.S. 244p.

SILVA, R. J. 2000. As serpentes. Funep. Jaboticabal, SP. 141p.

SMITHSONIAN – National Museum of Natural History. Disponível em: <http://www.nmnh.si.edu>. Acesso: 03 jul. 2016.

SOULÉ, M. E. & WILCOX, B. A. editors. 1980. *Conservation biology: An evolutionary ecological perspective*. Sinauer Associates, Sunderland, MA. 395 pp.

SOULÉ, M. E. 1987. *Viable Populations for Conservation*. Cambridge University Press, Cambridge, Mass.

TERBORGH, J. 1988. The big things that run the world - a sequel to E. O. Wilson. *Conservation Biology*, v.2, p. 402-403.

TERBORGH, J. 1990. The role of felid predators in Neotropical Forest. Vida Silvestre Neotropical, v.2(2):3-5.

TERBORGH, J. 1992. Maintenance of Diversity in Tropical Forests.*Biotropica*. v.24, n.2b, p.283-292.

TERBORGH J., Flores N. C, Mueller P, Davenport L. 1997. Estimating the ages of successional stands of tropical trees from growth increments Journal of Tropical Ecology. 13: 833-856.

TERBORGH J., Lopez L, Nuñez P, Rao M, Shahabuddin G, Orihuela G, Riveros M, Ascanio R, Adler GH, Lambert TD, Balbas L. Ecological meltdown in predator-free forest fragments. Science (New York, N.Y.). 294: 1923-6.

THE UNIVERSITY of Michigan Museum of Zoology. *Animal Diversity Web.* Disponível em: <http://animaldiversity.ummz.umich.edu/site/index.html>. Acesso em: jul. 2017.

UMETSU, F. 2001. A fragmentação e a qualidade da dieta do Primata folívoro endêmico da Floresta Atlântica. 2000. 55p. CNPq, Iniciação Científica.

VANZOLINI, P.E. 1986a. Addenda and corrigenda to: PETERS, J.A. & DONOSO-BARROS, R. 1970. *Catalogue of the Neotropical Squamata. Part II. Lizards and Amphisbaenians*. Smithson. Inst. Herpetol. Inf. Serv. 70: 1-26.

VANZOLINI, P.E. 1986b. Addenda and corrigenda to: PETERS, J.A. & OREJAS-MIRANDA, B. 1970. *Catalogue of the Neotropical Squamata. Part I. Snakes. Smithson*. Herpetol. Inf. Serv. 70: 1-25.

VANZOLINI, P.E. 1988. Distributional patterns of South American lizards. In: Vanzolini, P.E & Heyer, W.R. (eds.), *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns*. Academia Brasileira de Ciências, Rio de Janeiro. p. 317-342.

VIEIRA, M.V.; Fernandez, F.; Ferrari, S.; Freitas, M.; Moura; Olifiers, N.; Oliveira, P.; Gaspar, D.A.; Pardini, R.; Faria, D.; Pires, A.; Ravetta, A.; Mello, R.; Ruiz; Setz, E. 2003. *Mamíferos*. In: Rambaldi, D.M. & Oliveira, D.A.S. (orgs). *Fragmentação de Ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas*. Brasília: MMA/SBF.

VIELLIARD, J. 2002. *Vozes das Aves do Brasil*. Campinas, SP, – Cd-rom.

WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. 1981. *Levantamento preliminar de aves em treze áreas do Estado de São Paulo*, São Paulo, Rev. Bras. de Biol., 41 (1): 121-135.

WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. 1985. *Bird specimens for the State of São Paulo, Brazil*, São Paulo, Rev. Bras. de Biol., 45 (1/2): 105-108.

WILLIS, E. O. 1979. *The composition of avian communities in remanescet woodlots in southern Brazil*. Papéis Avulsos Zool. 33:1-25.

SITES CONSULTADOS

www.seade.org.br

www.ibge.org.br

www.datasus.org.br

http://transparencia.tce.sp.gov.br/analises/

http://www.habitacao.sp.gov.br/secretariahabitacao/graprohab.aspx

http://www.ipea.gov.br/portal/

http://www.sindusconsp.com.br/indices-economicos/

http://www.cultura.sp.gov.br/

http://portal.iphan.gov.br/

RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA
Jarinu, SP



Empreendedor
OSCAR AMERICANO NETO

Empresa de Consultoria Responsável pelo Estudo
ARBOREA PLANEJAMENTO PROJETO E CONSULTORIA Ltda.

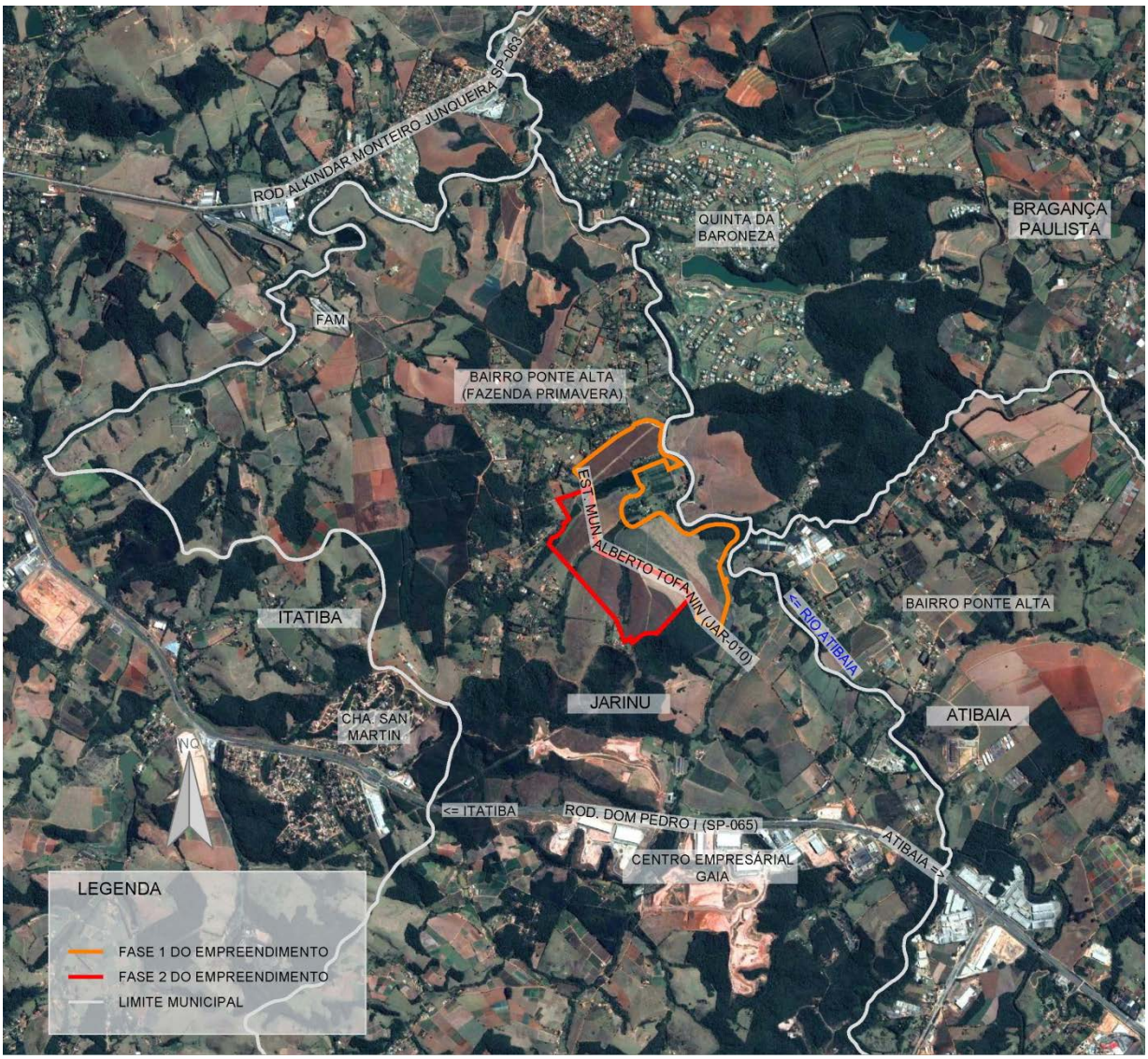
Abril - 2018

ARBOREA ambiental
planejamento.projeto.consultoria ltda

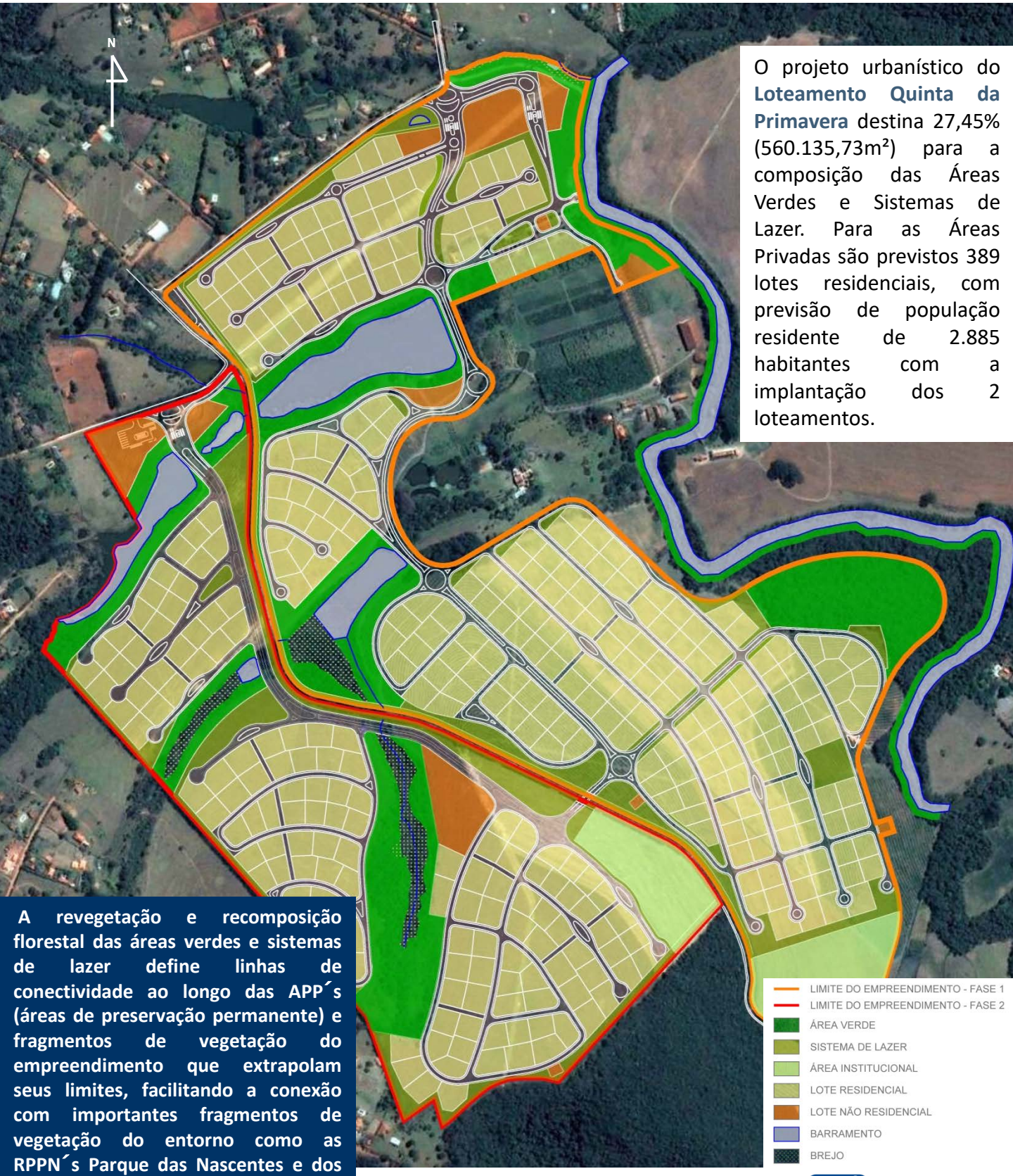
Apresentação

O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA visa fornecer as principais informações à comunidade relativas ao empreendimento denominado **Loteamento Quinta da Primavera**, em especial no tocante às medidas de proteção e recuperação do meio ambiente e da qualidade de vida.

O **Loteamento Residencial Quinta da Primavera** é um projeto urbano composto por 2 fases distintas, totalizando uma área de 2.040.654,00m². É destinado ao uso como segunda moradia, proporcionando atividades de lazer ao ar livre aos futuros moradores. Está localizado na região norte do município de Jarinu, SP.



ARBOREA ambiental



O projeto urbanístico do **Loteamento Quinta da Primavera** destina 27,45% (560.135,73m²) para a composição das Áreas Verdes e Sistemas de Lazer. Para as Áreas Privadas são previstos 389 lotes residenciais, com previsão de população residente de 2.885 habitantes com a implantação dos 2 loteamentos.

A revegetação e recomposição florestal das áreas verdes e sistemas de lazer define linhas de conectividade ao longo das APP´s (áreas de preservação permanente) e fragmentos de vegetação do empreendimento que extrapolam seus limites, facilitando a conexão com importantes fragmentos de vegetação do entorno como as RPPN´s Parque das Nascentes e dos Pássaros e as APP´s dos Rios Atibaia e Mato Dentro.

ARBOREA ambiental

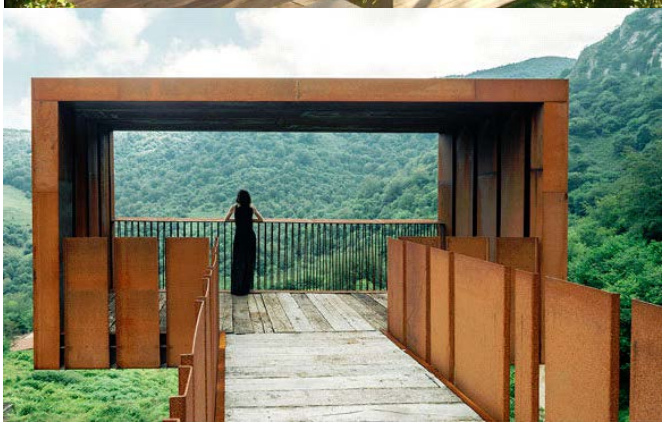
O Projeto Urbanístico do **Loteamento Quinta da Primavera**, visa atender a demanda da região por empreendimentos que ofereçam lazer aos finais de semana, sendo portanto, uma opção de segunda moradia.

Para tanto o projeto foi desenvolvido a partir da expansão da malha verde naturalmente existente ao longo dos córregos, barramentos e matas e, em associação com equipamentos de lazer ao ar livre integrados aos espaços naturais.

Este segue a vocação da região em proporcionar o turismo rural e ecológico a partir de atividades esportivas em trilhas e em espaços abertos junto a natureza.

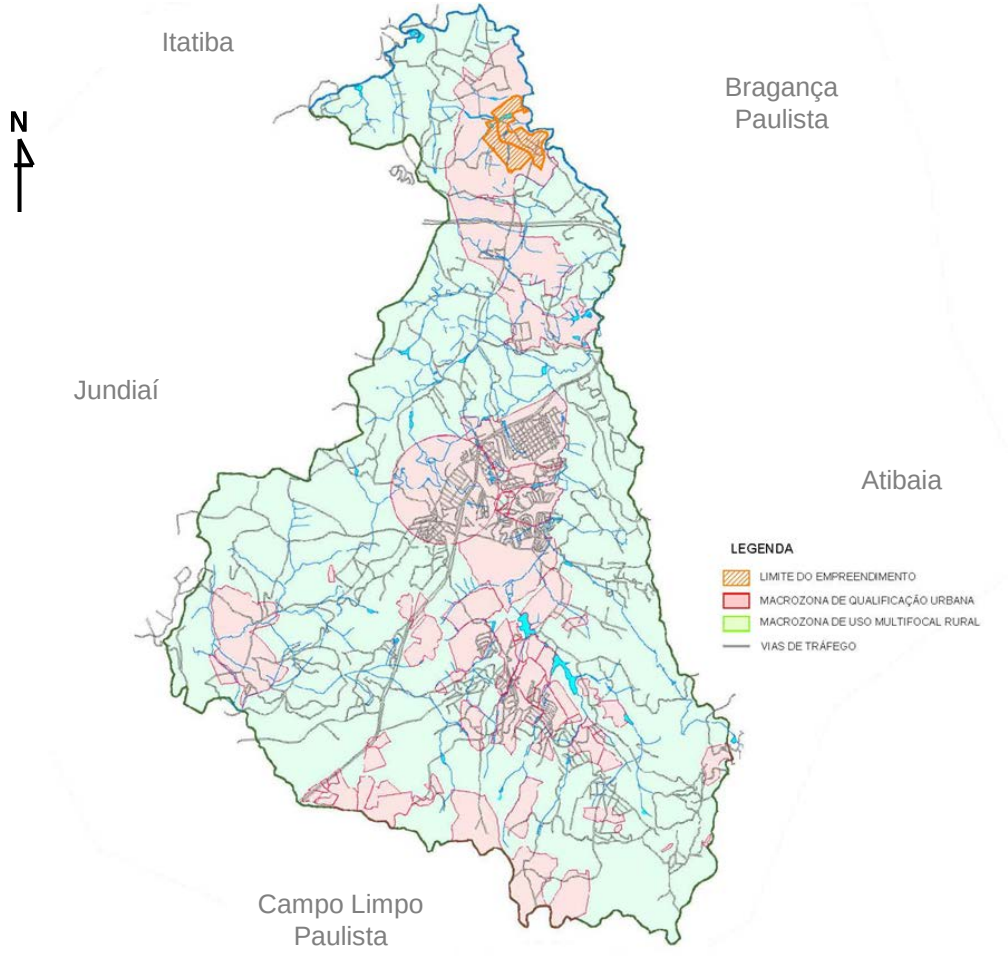






As medidas mitigadoras propostas no EIA RIMA visam garantir a qualidade ambiental do empreendimento e, ainda despertar a conscientização ambiental dos futuros moradores e funcionários a respeito do bioma da região. Dentre as medidas destacamos o Monitoramento das Áreas Verdes e da Fauna e, a Educação Ambiental para a Comunidade.

Macrozoneamento



De acordo com o Plano Diretor do município estabelecido pela Lei Complementar 97, de 22 de novembro de 2006 o **Loteamento Quinta da Primavera** está localizado na Macrozona de Qualificação Urbana.

O empreendimento atende à demanda por loteamentos de alto padrão para uso como segunda moradia, oferecendo lazer ao ar livre, vocação esta observada na região com a consolidação do empreendimento Quinta da Baroneza.

Art. 41 LC 97/06: A Macrozona de Qualificação Urbana é composta por áreas dotadas de infra-estruturas, serviços e equipamentos públicos e comunitários, apresentando maior densidade construtiva e populacional que requerem uma qualificação urbanística e em condições de atrair investimentos imobiliários privados.

Impermeabilização do Solo

O empreendimento prevê que, em sua condição de ocupação plena, que no máximo 50,4% da área total do terreno estarão impermeabilizados, enquanto o restante, 49,6% permanecerão permeáveis permitindo a infiltração de água de chuva.

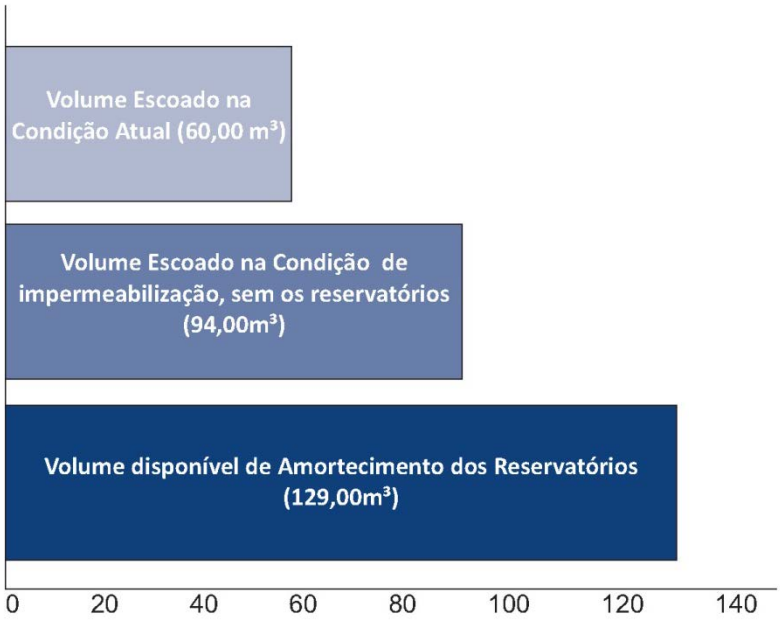
O Projeto Técnico para a Implantação de Obras Hidráulicas – Prevê a adequação de 6 (seis) Barramentos que cumprem com as finalidades de paisagismo, lazer, abastecimento de água e também no Controle de Cheias, que visam mitigar os efeitos do acréscimo do escoamento superficial a ser originado pela futura impermeabilização do solo. Esses barramentos são capazes de armazenar temporariamente um grande volume de água, atenuando as vazões de pico.



Barramento Existente na área destinada a Fase 1

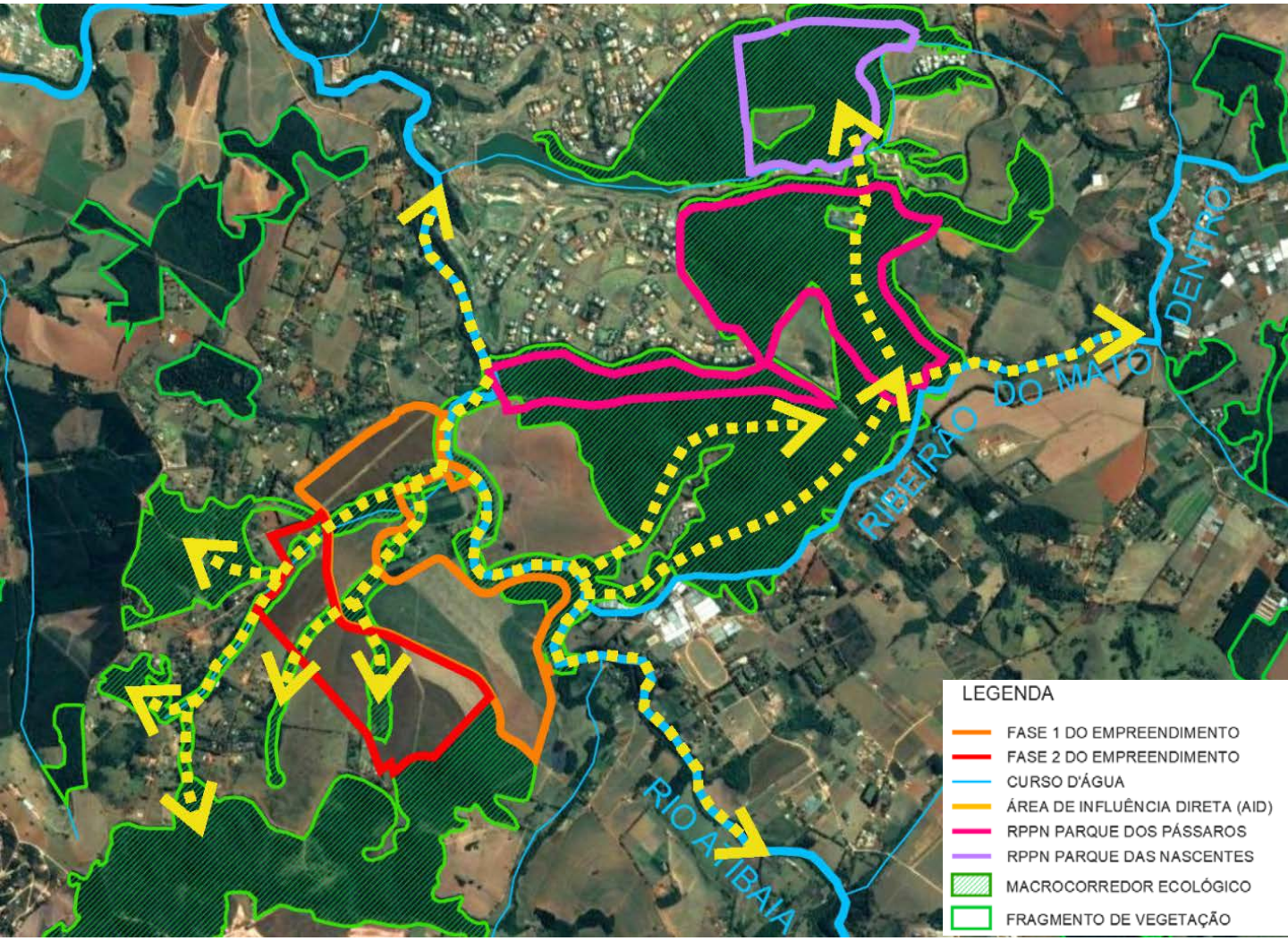


Barramento Existente na área destinada a Fase 2



ARBOREA ambiental

Projeto Urbanístico e Conectividade



O empreendimento destina 326.298,40m² (26,27%) a recomposição florestal das áreas verdes e arborização dos sistemas de lazer. Nessas estão inclusas 154.341,87m² (7,56%) de matas que serão preservadas.

A Recomposição Florestal prevê o plantio de 25 mil mudas de espécies nativas de Mata Atlântica.
A Arborização dos Sistemas de Lazer e calçadas inclui o plantio de 676 mudas.

A revegetação e recomposição florestal das áreas verdes e sistemas de lazer define linhas de conectividade ao longo das APP´s (áreas de preservação permanente) e fragmentos de vegetação do empreendimento que extrapolam seus limites, facilitando a conexão com importantes fragmentos de vegetação do entorno como as RPPN´s Parque das Nascentes e dos Pássaros e as APP´s dos Rios Atibaia e Mato Dentro.

ARBOREA ambiental

Tráfego nas Vias de Acesso

O Estudo de Tráfego demonstra que a estrutura viária existente é capaz de absorver o incremento de viagens decorrente da implantação do empreendimento. Os resultados mostram níveis de serviços adequados nos horários críticos, considerando a ocupação das duas fases do **Loteamento Quinta da Primavera**.

Disponibilidade Hídrica

Os Estudos Hidrológicos apresentados no EIA atestam que há disponibilidade hídrica superficial para atendimento da demanda de água do Loteamento. As captações serão realizadas no reservatório de 2 (duas) barragens localizadas no interior do empreendimento. O loteamento também contará com uma Estação de Tratamento de Água – E.T.A. e toda infraestrutura de reservação e distribuição interna de água potável.

Geração de Efluentes

Os efluentes gerados pelo empreendimento serão tratados em Estação de Tratamento de Esgoto – E.T.E. de alta eficiência de forma a garantir os parâmetros exigidos pela legislação. Além disso o empreendimento contará com toda a infraestrutura de redes de coleta e afastamento de esgoto.

Geração de Resíduos Sólidos

A região onde se pretende implantar o loteamento é atendida pelo serviço de coleta de lixo domiciliar com frequência de 3 vezes por semana, garantindo a coleta de lixo na fase de operação. O empreendimento contará também com um programa de coleta seletiva de resíduo reciclável a ser organizado pela associação de moradores.

Durante a implantação do empreendimento os resíduos sólidos gerados deverão ser caracterizados, triados, acondicionados, transportados e destinados a locais devidamente licenciados em concordância com a Legislação de Resíduos Sólidos da Construção Civil.

Impactos Ambientais

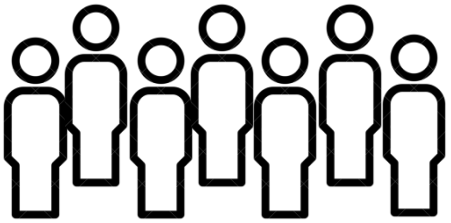
Para a avaliação dos impactos ambientais do **Loteamento Quinta da Primavera**, foram considerados na análise as duas fases do loteamento.

Assim, as demandas de água, esgoto, energia, destinação de resíduos sólidos domésticos, geração de tráfego e demanda por equipamentos de saúde, educação e lazer foram definidas e analisadas no presente estudo.

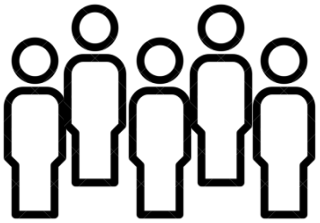
Também foram elaborados estudos sobre a flora, sobre a fauna silvestre e sobre a drenagem urbana para definição das medidas de mitigação relacionadas à recomposição florestal, preservação de animais silvestres e, para o controle de inundação nas áreas de jusante.

A demanda de água do empreendimento será atendida através da captação de água superficial de dois barramentos localizados na Fase 1 do empreendimento. Além disso, este contará com Estações de Tratamento de Água e de Esgoto isoladas.

Os barramentos em funcionamento nas duas fases do empreendimento também terão a função de regulação das vazões de inundação a jusante, para isso foi elaborado o PT08 – Projeto Técnico de Implantação de Obras Hidráulicas – Barramentos de Contenção de Cheias.



População Residente
1.945 habitantes



População Flutuante
940 habitantes

EMPREENDIMENTO
AUTO SUSTENTÁVEL
NA CAPTAÇÃO DE ÁGUA E NO
TRATAMENTO DE ÁGUA E ESGOTO



O Estudo de Impacto Ambiental desenvolvido para o **Loteamento Quinta da Primavera**, avaliou detalhadamente as componentes do meio físico, biótico e antrópico, permitindo a identificação das principais questões ambientais a serem consideradas e as medidas de mitigação e compensação a serem adotadas.

Tanto as ações quanto seus respectivos impactos foram considerados para os dois loteamentos de forma distinta: ações antes e durante a implantação e ações durante a operação do empreendimento.

A indicação das medidas mitigadoras pertinentes para cada impacto ambiental identificado foi distribuída por três fases distintas, a Fase de Planejamento, Fase de Implantação/Construção e Fase de Operação do empreendimento.

As medidas mitigadoras são programas a serem implantados pelo empreendedor com o intuito de minimizar ou anular os impactos ambientais que poderão ser gerados com a implantação do empreendimento.



Dasypus novemcinctus (tatu-galinha)



Barramento existente na Faz. Primavera



Mata ao longo do Rio Atibaia

Desencadeamento e Intensificação de Processos de Dinâmica Superficial

Com a movimentação do solo para nivelamento e implantação do sistema viário do empreendimento podem ocorrer impactos relacionados à desenvolvimento de processos erosivos e assoreamento dos corpos d´água, sendo que estes estão diretamente relacionados com a vulnerabilidade geológica, pedológica e declividades da área.

Para prevenção desses impactos foi proposto o **PT09** - **Projeto Técnico de Controle de Erosão e Assoreamento** que definirá uma série de medidas conservacionistas para o controle de erosão como terraceamento do loteamento e retenção de sedimentos com a implantação de caixas de infiltração e sedimentação, visando impedir o carreamento de solo para os corpos d´água.

A verificação da implantação e eficiência de funcionamento desses dispositivos conservacionistas se dará pelo **PT CO01 - Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra**.



Terraceamento , caixa de sedimentação, e proteção com manta geotéxtil



Proteção de taludes com gramíneas



Terraceamento

ARBOREA ambiental

Perda da Cobertura Vegetal

O Projeto Urbanístico do Loteamento Quinta da Primavera foi elaborado para que não houvesse intervenção em APP e Supressão de Vegetação para a composição de Lotes ou Áreas Institucionais. Essas áreas são ocupadas atualmente por espécies agrícolas (citrus, soja, milho).

Tais intervenções ou supressões serão necessárias somente para a implantação de obras de utilidade pública (saneamento) ou para implantação do sistema viário e estruturas dos barramentos.

A compensação ambiental se dará através de programas de recuperação ambiental das áreas verdes e sistemas de lazer que contemplam o plantio de essências nativas e cercamento das APP´s. e a implantação de passagens de fauna), contribuindo para o aumento de abrigos e locais para reprodução e diversidade de alimentação.



Plantio de Citrus e barramento



Plantio de Milho (Zea mays)



Plantio de soja (Glicine max) e Fragmentos de vegetação

O CO02 - Programa de Monitoramento das Áreas Verdes visa controlar tais intervenções e supressões e ainda garantir práticas adequadas para a recuperação ambiental.

ARBOREA ambiental

Os impactos sobre a fauna poderão ocorrer devido à alteração do uso e ocupação do solo, com a construção de edificações, movimentação de pessoas, veículos e maquinários, emissão de ruídos, bem como pela presença de animais domésticos, sendo que estas atividades poderão causar a perda e alteração do habitat, afungentamento da fauna existente e riscos de predação e atropelamento.



Alouatta guariba (bugio)



Puma concolor (onça-parda)

Foram observados 160 espécies de animais silvestres, sendo que sete estão ameaçadas *Puma concolor (*onça-parda), *Leopardus pardalis* - (jaguatirica), *Leopardus tigrinus* (gato-do-mato-pequeno), *Callicebus nigrifrons* (sauá), *Amazona aestiva* (papagaio-verdadeiro), *Cuniculus paca* (paca) e *Alouatta guariba* (bugio-ruivo)

Com o intuito de mitigar o impacto da implantação do empreendimento sobre a fauna silvestre, está prevsita a adoção das seguintes medidas de proteção: **cercamento das áreas verdes**, **recuperação florestal das áreas verdes degradadas, implantação de passagens aéreas e subterrâneas para a fauna e a efetivação do programa de educação ambiental,** necessário para a conscientização dos funcionários da obra e dos futuros residentes do loteamento.

Durante a obra do empreendimento será realizado um CO04 - Programa de Monitoramento de Fauna Silvestre que será essencial para a redução dos riscos relacionados às condições de equilíbrio da fauna.

Impactos Gerados Durante as Obras

Na Fase de Implantação do empreendimento os impactos ambientais previstos estão relacionados à geração de resíduos, efluentes, poeira e ruídos nos canteiros de obras, incremento de tráfego de máquinas e caminhões.

Para a mitigação desses impactos foram propostos programas ambientais como o **CO01 - Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra** que tem como objetivo geral garantir que todos os serviços de construção e operação dos canteiros de obras para implantação da infraestrutura sejam executados de acordo com as melhores práticas de controle ambiental, através da fiscalização, da correta execução dos projetos e procedimentos construtivos pré-especificados.

O Monitoramento Ambiental da Obra deverá abranger todos os programas e medidas previstas no EIA-RIMA. Sua aplicação se dará por meio de vistorias de campo periódicas e preenchimento de relatórios no formato de *checklist*. Que serão encaminhados para os órgãos ambientais durante a implantação do empreendimento.
Todo o resíduo sólido do empreendimento será segregado e o que não puder ser reaproveitado será destinado de maneira adequada.

1. Controle e Monitoramento Ambiental das Obras			
1.1. Contenção de Processos Erosivos e Assoreamento			
Itens	Descrição	Conformidade	Observações
1.1.1	Retirada da camada vegetal apenas nas áreas onde a intervenção é inevitável	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.2	Revegetação de taludes e platôs	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.3	As caixas de infiltração e retenção de sedimentos estão em boas condições de funcionamento	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.4	As caixas de infiltração e retenção de sedimentos estão sinalizadas de modo a evitar acidentes com pessoas e veículos	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.5	Os terraços estão em boas condições de funcionamento	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	
1.1.6	Estocagem da camada orgânica superficial do solo para futura recomposição de áreas com solo exposto	☐ Adequado ☐ Não Adequado ☐ Não se Aplica	

Outras Informações

O custo total da obra estimado equivale a **R$ 53.634.105,17** e o cronograma previsto para implantação do empreendimento é de **24 meses** considerando cada um dos loteamentos separadamente. O **Loteamento Quinta da Primavera** deverá estar totalmente ocupado em **15 anos** a partir de sua conclusão.

Medidas Mitigadoras

Abaixo segue a lista de todas as medidas mitigadoras propostas para o **Loteamento Quinta da Primavera**

FASE DE PLANEJAMENTO - PT– Projetos Técnicos

PT01: Projeto de Loteamento e Arruamento
PT02: Projeto de Terraplenagem Conservacionista
PT03: Projeto de Drenagem de Águas Pluviais
PT04: Projeto de Revegetação/Recomposição das Áreas Verdes e Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos
PT05: Projeto de Medidas e Estruturas de Proteção à Fauna Silvestre
PT06: Projeto de Afastamento e Esgotamento Sanitário
PT07: Projeto de Abastecimento de Água
PT08: Projeto Técnico de Implantação de Obras Hidráulicas – Barramentos de Contenção de Cheias.
PT09: Projeto de Controle de Erosão e Assoreamento
PT10: Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

As medidas mitigadoras são de grande importância, visto que a viabilidade ambiental do empreendimento depende de sua aplicação.

Medidas Mitigadoras

FASE DE IMPLANTAÇÃO - CO - Controle da Obra

CO01: Programa de Controle e Monitoramento Ambiental da Obra
CO02: Programa de Monitoramento Ambiental das Áreas Verdes
CO03: Programa de Orientação Ambiental das Equipes de Implantação
CO04: Programa de Monitoramento de Fauna

FASE DE OPERAÇÃO - GA – Gestão Ambiental

GA01: Elaboração dos Regulamentos Internos e Diretrizes para Edificações nos Lotes.
GA02: Elaboração de Programa de Educação Ambiental para a Comunidade.
GA03: Elaboração de Programa de Monitoramento das Obras das Residências

Conclusões

O Estudo de Impacto Ambiental referente ao empreendimento denominado Quinta da Primavera, buscou atender as normas e metodologias exigíveis para a avaliação de impacto ambiental da implantação do empreendimento, visando a obtenção da Licença Ambiental Prévia, tendo por base o Plano de Trabalho elaborado, o Termo de Referência expedido e o roteiro para elaboração definido pela Decisão de Diretoria nº 217/2014/I CETESB.

A caracterização do empreendimento foi apresentada com base em projeto urbanístico elaborado, tendo por base as diretrizes emanadas para a área pela Prefeitura de Jarinu, SP e a destinação da área para Macrozona de Qualificação Urbana, conforme Plano Diretor do município.

Conclusões

Com base no diagnóstico ambiental e na caracterização do empreendimento elaborados, foi possível realizar um prognóstico e avaliar os prováveis impactos ambientais decorrentes da sua implantação, indicando as medidas mitigadoras e compensatórias a serem adotadas, seja na fase de planejamento, implantação e operação do empreendimento.

Para possibilitar a implementação adequada e o monitoramento da eficiência das medidas mitigadoras e compensatórias, foram propostos os programas ambientais, indicando responsabilidade, recursos necessários, prazos e formas de acompanhamento.

Com base no exposto, a equipe técnica responsável pela elaboração dos estudos ambientais conclui pela viabilidade ambiental do empreendimento **Loteamento Quinta da Primavera**, no tocante à sua localização e concepção, desde que adotadas as medidas mitigadoras e compensatórias propostas e consideradas as manifestações dos diversos órgãos envolvidos.

Coordenação Geral do EIA-RIMA

Gustavo Soares Junqueira
Engº Agrícola / CREA 50604374-79

Equipe Técnica

MSc. Milena Messias
Eng º. Agrônoma / CREA 5060783017

Rafael Gonçalves Assumpção
Eng. Civil / CREA 5063839872-SP

Drª Daniela Cristina Zanirato Pirozzi David
Engº. Agrônoma / CREA: 5063779711

Giselda Person
Bióloga / CRBio 14627/01-D

Drª Fernanda de Almeida
Socióloga

MSc. José Antônio Parizotto
Geólogo / CREA 601262803

Eng. Civil Percival Bisca
CREA: 0600255315-SP

Andressa Oliveira Souza
Cadista

Ruan Carneiro C. de Miranda
Cadista

Empreendedor

Oscar Americano Neto

ARBOREA ambiental

Documento Não Conversível

Descrição: EIA - KMZ (ADA_fase_1).kmz.

Nome do arquivo: EIA - KMZ.kmz

Emitido em 28/05/2018.

Documento Não Conversível

Descrição: EIA - KMZ (ADA_Fase_2).kmz.

Nome do arquivo: EIA - KMZ.kmz

Emitido em 28/05/2018.

Documento Não Conversível

Descrição: EIA - KMZ (AID_Meio_Antrópico).kmz.

Nome do arquivo: EIA - KMZ.kmz

Emitido em 28/05/2018.

Documento Não Conversível

Descrição: EIA - KMZ (AID_Meio_Fís_Bio).kmz.

Nome do arquivo: EIA - KMZ.kmz

Emitido em 28/05/2018.

Documento Não Conversível

Descrição: EIA - KMZ (AII_Meio_Antrópico).kmz.

Nome do arquivo: EIA - KMZ.kmz

Emitido em 28/05/2018.

Documento Não Conversível

Descrição: EIA - KMZ (AII_Meio_Fís_Bió).kmz.

Nome do arquivo: EIA - KMZ.kmz

Emitido em 28/05/2018.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180453411

1. Responsável Técnico

PERCIVAL BISCA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2609110170**
Registro: **0600255315-SP**
Empresa Contratada: **PER-PLAN ENGENHARIA E PLANEJAMENTO S/S - EPP**
Registro: **1065704-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
N°: **1052**
Complemento: **CJ 141**
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-004**
Contrato:
Celebrado em: **15/09/2014**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **29.800,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Rua MARIA MONTEIRO**
N°: **830**
Complemento: **SALA 21**
Bairro: **CAMBUÍ**
Cidade: **Campinas**
UF: **SP**
CEP: **13025-151**
Data de Início: **15/09/2014**
Previsão de Término: **15/09/2020**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

					Quantidade	Unidade
Execução						
1	**Análise**	**Tráfego**	**Rodoviário**		**50,00000**	**hora**
	Estudo	**Tráfego**	**Rodoviário**		**50,00000**	**hora**
	Pesquisa	**Tráfego**	**Rodoviário**		**50,00000**	**hora**
	Planejamento	**Tráfego**	**Rodoviário**		**50,00000**	**hora**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Estudo de Tráfego elaborado para o loteamento Quinta da Primavera - Fases 1 e 2, a ser implantado nos imóveis matriculados sob n.ºs 117.734 e 120.924 do 1º Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia, em área total de 2.040.654,00m².

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

32 - LIMEIRA - ASSOCIAÇÃO DOS ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE LIMEIRA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Campinas 23 de abril de 2018

Local data

PERCIVAL BISCA - CPF: 411.094.498-87

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

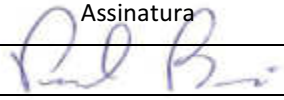
CREA-SP

Valor ART R$ **167,68** Registrada em: **20/04/2018** Valor Pago R$ **167,68** Nosso Numero: **28027230180453411** Versão do sistema

Impresso em: 23/04/2018 09:10:23

PERPLAN
Engenharia e Planejamento

ACESSO A NOVOLOTEAMENTORESIDENCIAL
FAZENDA PRIMAVERA
Estudo de Tráfego

Engenheiro Responsável	CREA SP	Assinatura	Data
Percival Bisca	0060255315		27/11/2014

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 3
2 CONFLITOS ANALISADOS 6
2.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS 6
2.2 CONFLITOS ANALISADOS 6
3 TRÁFEGO GERADO 10
3.1 METODOLOGIA 10
3.2 PESQUISAS DE CAMPO 11
3.3 CÁLCULO DO TRÁFEGO GERADO 13
3.3.1 Fazenda Primavera 13
3.3.2 Quinta da Baroneza 14
3.4 DISTRIBUIÇÃO ORIGEM/DESTINO 15
3.5 PROJEÇÕES 17
4 TRÁFEGO NORMAL 18
4.1 TRÁFEGO NORMAL 18
4.1.1 Definição 18
4.1.2 Contagens Volumétricas 18
4.2 PROJEÇÕES 21
5 ANÁLISES DE NÍVEL DE SERVIÇO 22
5.1 METODOLOGIA 22
5.1.1 Conceito 22
5.1.2 Cruzamentos em Nível 22
5.1.3 Entrelaçamentos 23
5.2 CONSIDERAÇÕES INICIAIS1 24
5.3 CRUZAMENTO 1 26
5.4 CRUZAMENTO 2 31
5.5 CRUZAMENTO 3 36
5.6 CRUZAMENTO 4 41
5.7 ENTRELAÇAMENTO 1 46
5.8 ENTRELAÇAMENTO 2 49
6 CONCLUSÕES 53
BIBLIOGRAFIA 54
ANEXO A: RESULTADOS DAS CONTAGENS DE TRÁFEGO 55
A.1 CONTAGENS KM 34 SP063 SEXTA-FEIRA 56
A.2 CONTAGENS KM 34 SP063 SÁBADO 59
A.3 CONTAGENS QUINTA DA BARONEZA SEXTA-FEIRA 62
A.4 CONTAGENS QUINTA DA BARONEZA SÁBADO 64
ANEXO B: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – SIDRA 66
B.1 ANÁLISES SEXTA-FEIRA 67
B.2 ANÁLISES SÁBADO 72
ANEXO C: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – HCM 77
C.1 ANÁLISES SEXTA-FEIRA 78
C.2 ANÁLISES SÁBADO 86

1 INTRODUÇÃO

A ocupação de novas áreas e o adensamento de áreas já ocupadas têm trazido preocupações às autoridades e aos empreendedores em relação aos impactos que novos lançamentos podem causar ao sistema viário de seu entorno.

Assim, empreendedores têm observado a necessidade de realizar estudos de impacto de tráfego, analisando e propondo melhorias no sistema viário para que seus novos lançamentos não causem impactos negativos às vias adjacentes e, idealmente, proporcionem até melhor fluidez à região.

No caso específico deste trabalho, são apresentados estudos de impacto de tráfego relativos à implantação do loteamento Fazenda Primavera, localizado no município de Jarinu, e que terá acesso pelo km 34 da Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira(SP063).

Ao todo, o empreendimento contará com 457 lotes residenciais, com área entre 2.000 e 2.500 metros quadrados.

O loteamento Fazenda Primavera deve seguir o padrão de outros empreendimentos similares existentes na região (por exemplo, o loteamento Quinta da Baroneza), em que a maioria das residências são utilizadas apenas aos finais de semana, por famílias que possuem uma primeira residência em outras cidades e, nos fins de semana, utilizam essa segunda moradia e o sistema de lazer proporcionado pelo condomínio.

Os principais objetivos deste relatório foram:

- Estimar, através de pesquisas e dados estatísticos, o tráfego potencial que deverá ser gerado pelo empreendimento Fazenda Primavera;
- Fazer um diagnóstico da situação atual do sistema viário adjacente, levantando os volumes de tráfego nas horas de pico;
- Avaliar o impacto adicional que o tráfego gerado pelo empreendimento terá no contexto atual do sistema viário;
- Caso necessário, idealizar e avaliar alternativas mitigadoras de impacto de tráfego para que a fluidez na região seja mantida (ou, idealmente, melhorada), mesmo considerando o incremento de tráfego gerado pelo novo empreendimento.

A Figura 1.1 identifica a localização geral do empreendimento em estudo em vista afastada. A Figura 1.2 apresenta o projeto de implantação do loteamento Fazenda Primavera já inserido no local onde será implantado.

Figura 1.1: Localização do Empreendimento – Vista Afastada

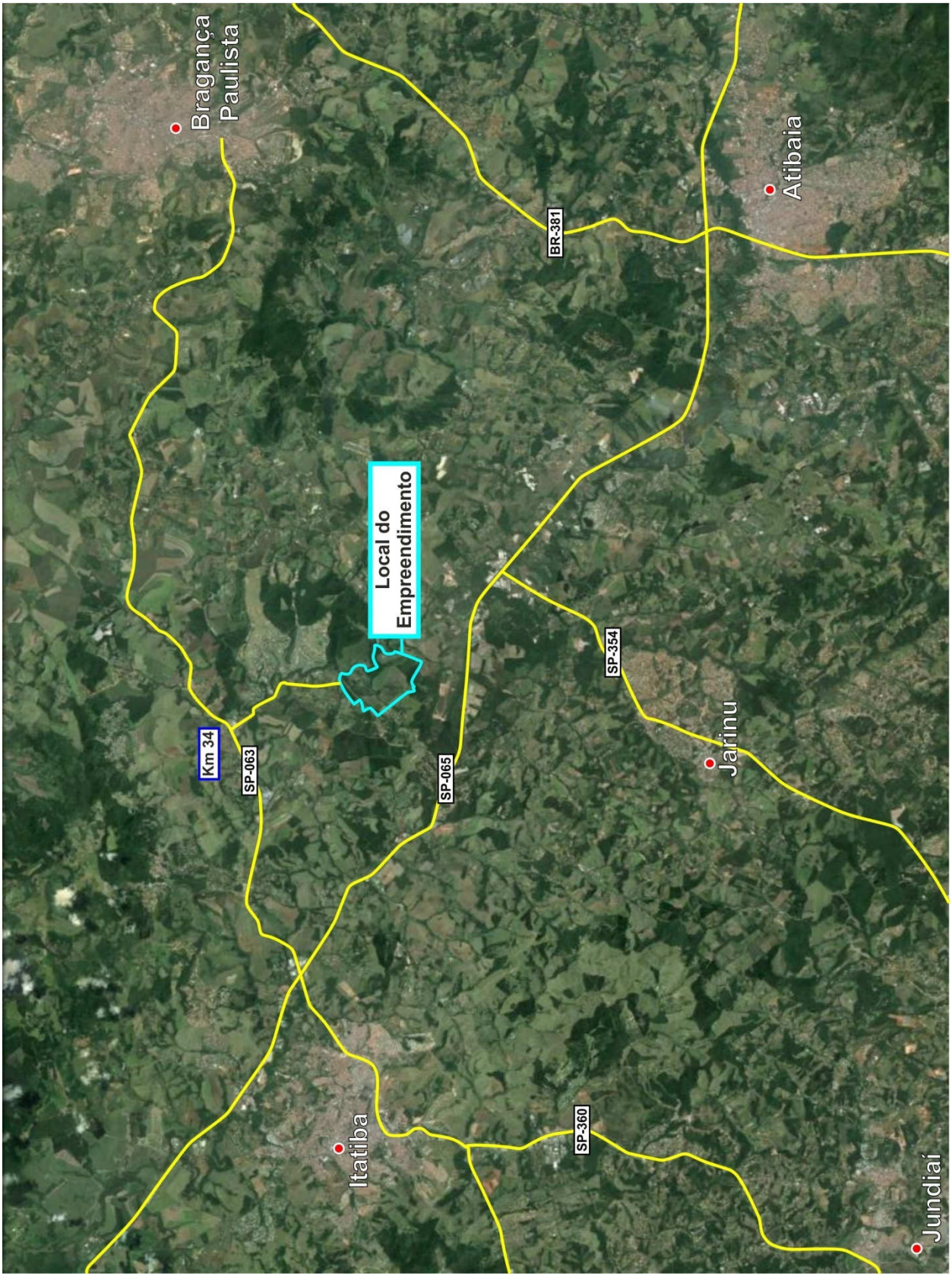
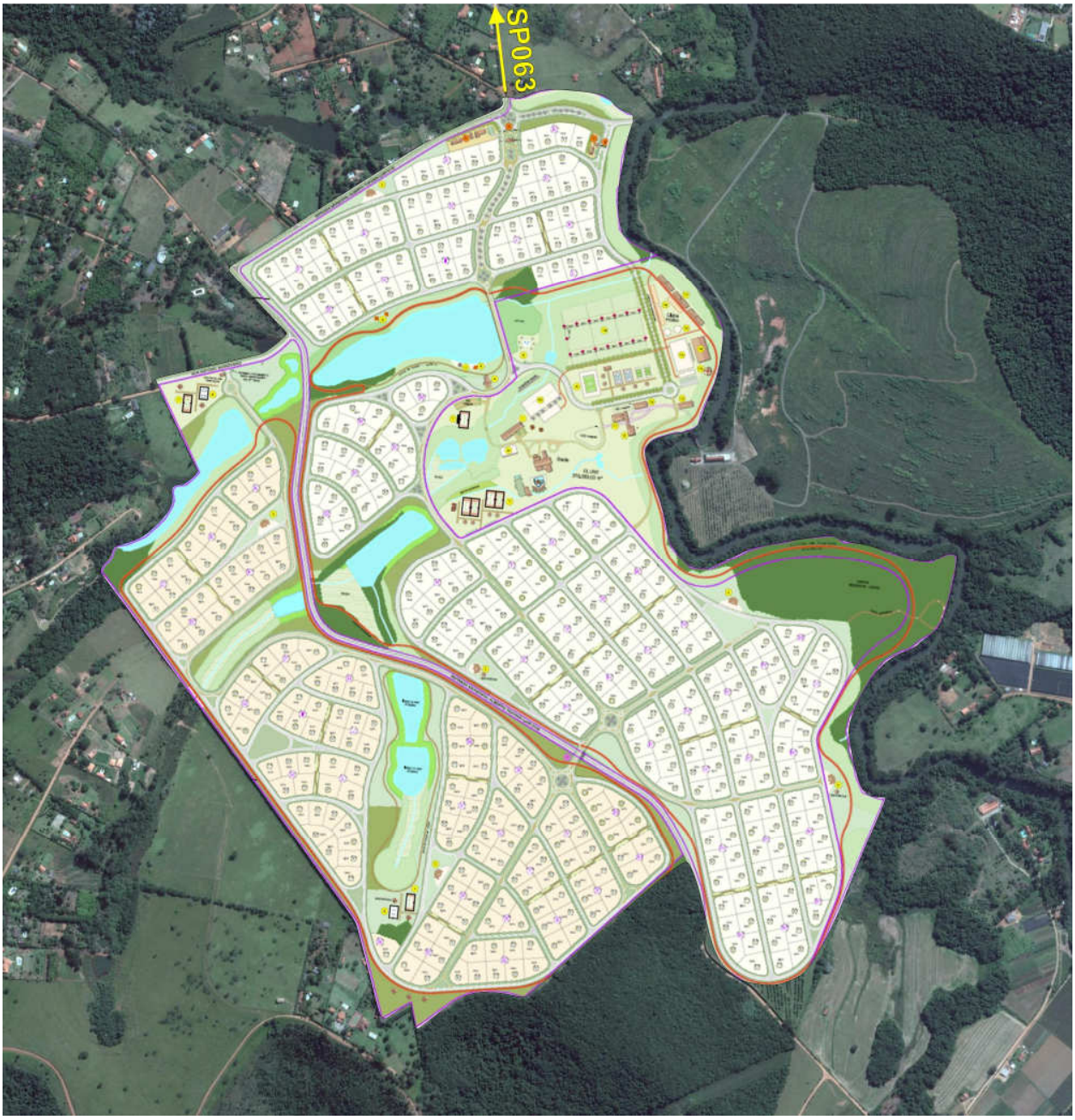


Figura 1.2: Localização do Empreendimento – Vista Ampliada



2 CONFLITOS ANALISADOS

2.1 Considerações Iniciais

Como o novo empreendimentoserá um Polo Gerador de Tráfego (PGT) significativo, é natural que os fluxos gerados por ele tenham algum tipo de influência em diferentes partes do sistema viário da região.

O impacto de tráfego em regiões mais distantes do terreno de implantação do novo PGT é pouco representativo, pois o tráfego gerado é distribuído e diluído pelo sistema viário adjacente. Já nas vias próximas do empreendimento o impacto é maior, pois ali se concentram todos os veículos que acessam suas dependências, representando aumento significativo de utilização da capacidade das vias.

A fim de verificar a influência que o PGT terá sobre o sistema viário adjacente, o primeiro passo foi verificar os pontos críticos desse sistema, que receberão maior concentração de veículos com origem e destino no empreendimento.

Sabe-se que os pontos críticos de um sistema viário não estão propriamente no corpo das vias, as quais têm boa capacidade, mas, sobretudo nas interfaces entre uma ou mais vias, onde ocorrem conflitos como cruzamentos em nível, entrelaçamentos, ou convergências e divergências. Nestes pontos, devido às turbulências geradas na coordenação dos diversos movimentos, naturalmente a capacidade é menor e ali podem de fato ocorrer filas de espera significativas, atrasos e congestionamentos.

2.2 Conflitos Analisados

No caso do presente estudo, todo o tráfego que acessará o loteamento Fazenda Primavera passará pelo dispositivo do km 34 da rodovia SP063, que atualmente permite acesso ao condomínio Quinta da Baroneza e ao Salão de Assembléia das Testemunhas de Jeová de Itatiba.

A Figura 2.1 apresenta uma vista aérea desse dispositivo, mostrando sua configuração atual e indicando o Salão de Assembléia citado.

Utilizando esse dispositivo, é possível acessar diretamente a rodovia nos dois sentidos.

As Figuras 2.2 e 2.3 apresentam todos os conflitos existentes nesse dispositivo, que serão objeto de análises de capacidade nos próximos capítulos do presente relatório.

Figura 2.1: Configuração Atual do Dispositivo de Acesso do km 34 da SP063



Figura 2.2: Conflitos Analisados – Cruzamentos



Figura 2.3: Conflitos Analisados – Entrelaçamentos



3 TRÁFEGO GERADO

3.1 Metodologia

Uma das metodologias desenvolvidas especificamente para estimar o tráfego de novos Polos Geradores de Tráfego (PGTs) consta nos boletins divulgados pela CET-SP (Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo). Nestes trabalhos, desenvolvidos desde a década de 70, são apresentadas equações que permitem calcular o tráfego gerado com base em características particulares dos futuros empreendimentos, como área útil, número de vagas de garagem ou número de empregados.

Entretanto, os boletins da CET, além de em alguns casos apresentarem-se desatualizados, não tratam da geração de tráfego de empreendimentos de determinadas finalidades específicas, como é o caso dos loteamentos residenciais.

Por essa razão, a geração de tráfego tem sido objeto de estudo e de publicações acadêmicas, que buscam estabelecer modelos de geração de tráfego abrangendo um número maior de finalidades de PGTs. Ainda assim, a bibliografia existente ainda apresenta falhas e não aborda diversos tipos de empreendimentos.

Por conta da escassez de metodologia publicada no Brasil, busca-se, em publicações estrangeiras, dados que permitam estimar de forma adequada o tráfego gerado por novos empreendimentos.

Estudos realizados pelo *Institute of Transportation Engineers* (ITE) norte-americano são bastante amplos e detalhados, apresentando taxas e equações para o cálculo de geração de tráfego para mais de cem diferentes tipos de uso do solo, incluindo empreendimentos residenciais, industriais e comerciais. As pesquisas em que se baseia a metodologia do ITE foram realizadas nos Estados Unidos e Canadá desde 1960, e passam constantemente por atualizações, com novos dados incluídos até hoje.

De forma similar aos estudos publicados no Brasil, os estudos publicados pelo ITE no *Trip Generation Manual* consistem em analisar o tráfego em vários empreendimentos de características similares, relacionando os dados obtidos através de contagens de tráfego com determinadas variáveis independentes que influenciam na magnitude do tráfego existente, e determinando taxas e equações que permitem a estimativa do tráfego gerado por novos desenvolvimentos.

As variáveis independentes são dados referentes ao empreendimento que interferem na dimensão do tráfego. Nos empreendimentos industriais, por exemplo, as variáveis são número de empregados, área total construída e etc. Já em loteamentos ou conjuntos residenciais, as variáveis são número de residências, número de carros e número de pessoas.

Apesar da ampla utilização da metodologia proposta pelo ITE no Brasil, devido às várias diferenças entre o modelo de transportes dos dois países, muitas vezes a aplicação desses dados gera volumes de tráfego incompatíveis com a realidade brasileira, apontando um fluxo mais elevado que aquele observado em empreendimentos no Brasil[1].

[1]Vale notar, também, que de acordo com o próprio manual, as pesquisas do ITE são sempre realizadas em locais que têm pouco acesso ao transporte público e reduzida possibilidade de realização de viagens a pé e de bicicleta, usando como amostra, portanto, empreendimentos que tem uma grande proporção das viagens realizadas utilizando automóvel. Com isso, são produzidas taxas de geração de tráfego elevadas, mesmo em relação a determinados locais dos EUA, onde a possibilidade da utilização de outros modais é maior. Essas taxas elevadas são produzidas de forma intencional, já que vão a favor da segurança quando se considera o impacto no tráfego causado por novos empreendimentos.

De fato, o próprio manual do ITE afirma que as características locais têm influência na geração de tráfego e recomenda que sejam feitas pesquisas locais para aferir os resultados e validar sua utilização para diferentes regiões dos EUA e também em outros países.

As mesmas observações e recomendações foram também feitas por Gonçalves (2012) e Portugal (2012) em estudos que abordam as metodologias disponíveis para estimativas de geração de tráfego.

Ainda, no caso do presente estudo, o loteamento Fazenda Primavera possui uma característica bastante específica de segunda moradia, o que acarreta numa grande diferença nas características do tráfego gerado.

Nesse tipo de loteamento, que é o padrão dos empreendimentos similares existentes na região (por exemplo, o loteamento Quinta da Baroneza), a maioria das residências são utilizadas apenas aos finais de semana, por famílias que possuem uma primeira residência em outras cidades e, nos fins de semana, utilizam essa segunda moradia e o sistema de lazer proporcionado pelo condomínio.

Assim, em decorrência da falta de estudos que apresentem taxas ou equações de geração de tráfego atualizadas e compatíveis com a realidade do empreendimento em estudo, é usual que, em estudos de tráfego específicos, sejam realizadas novas pesquisas, tomando como base o tráfego gerado de um empreendimento já existente, de mesmas características daquele em estudo, e que diariamente gera um determinado volume de tráfego que pode ser contado.

A partir dos volumes levantados, na entrada e saída do empreendimento existente, faz-se uma analogia entre esses volumes e determinada variável independente relacionada ao empreendimento (número de casas, por exemplo), obtendo-se novas taxas de geração de viagens específicas para aquele determinado tipo de uso.

Por conta dos fatores descritos acima, para o caso do presente estudo, a metodologia considerada mais adequada foi a de realizar novas pesquisas de campo, determinando novas taxas de geração de viagens específicas para a região em estudo. Esse assunto é abordado no item 3.2 a seguir.

3.2 Pesquisas de Campo

A fim de determinar taxas de geração de tráfego baseadas em um loteamento residencial existente, foram realizadas novas pesquisas no residencial Quinta da Baroneza, adjacente ao terreno onde será implantado o empreendimento Fazenda Primavera. A Figura 3.1 apresenta a localização do Quinta da Baroneza.

Esse loteamento foi escolhido como base justamente por conta de sua localização adjacente ao empreendimento em estudo, e também em função de suas características similares, como o caráter de segunda moradia e o tamanho dos lotes.

Na maioria dos estudos de impacto, as análises do sistema viário (e portanto as estimativas de tráfego gerado) são direcionadas para os dias úteis, quando o sistema viário é mais carregado e quando o tráfego gerado pela maioria dos tipos de empreendimento é também mais elevado. Nesses casos, coincidem os horários de pico do tráfego normal e do tráfego gerado pelo empreendimento.

Entretanto, no caso de um empreendimento residencial com característica de segunda moradia, a maior movimentação de veículos ocorre nos fins de semana, com muitos dos condôminos chegando no fim da tarde de sexta-feira e os picos de entrada e saída ocorrendo aos sábados e domingos.

Ainda, no caso específico do presente estudo, o acesso ao condomínio Fazenda Primavera utilizará o mesmo dispositivo que atualmente dá acesso ao Salão de Assembléia das Testemunhas de Jeová de Itatiba, onde a maior movimentação ocorre aos sábados, dia em que são realizadas as reuniões de caráter religioso.

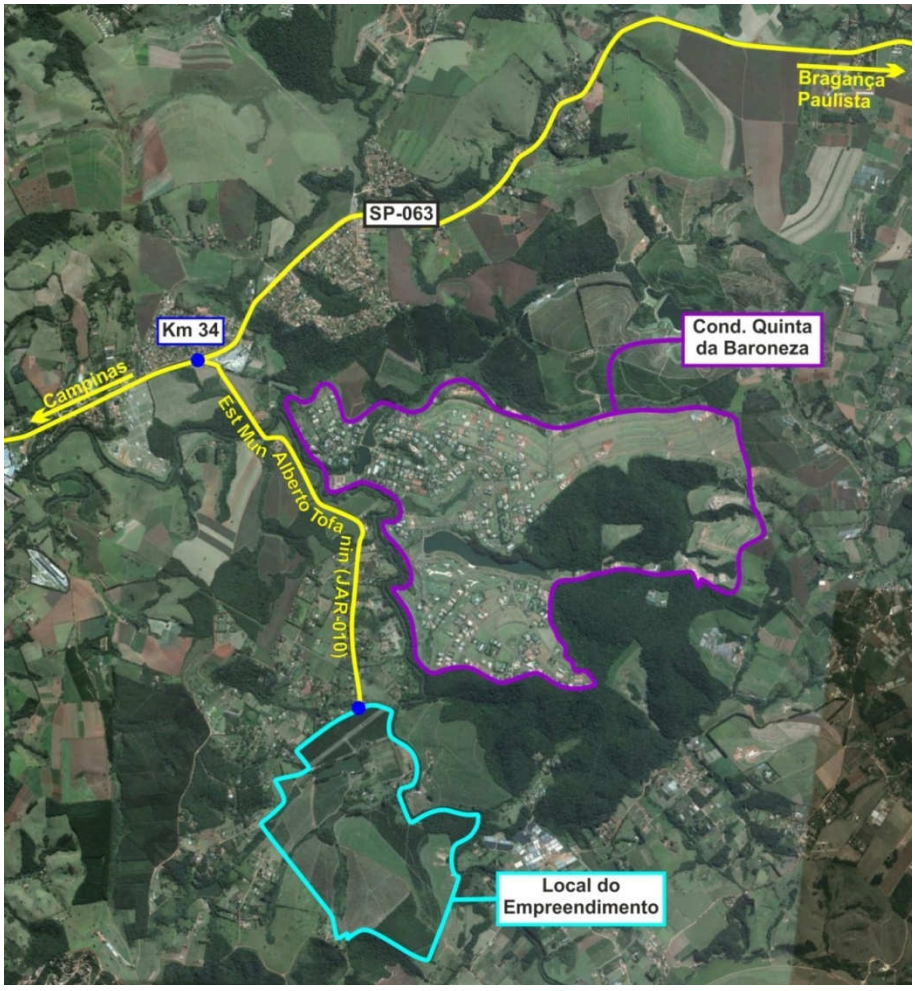
Levando em conta a composição de todos os fluxos envolvidos, foram considerados os seguintes dias da semana como sendo críticos em relação ao tráfego total:

- Sexta-feira: Dia útil, em que o tráfego de passagem na rodovia, ligado ao trabalho diário, é mais elevado, coincidindo também com a chegada de grande parte dos moradores dos condomínios Fazenda Primavera e Quinta da Baroneza, no fim da tarde;
- Sábado: Dia de grande movimentação nos condomínios, coincidindo também com as reuniões no Salão de Assembléia das Testemunhas de Jeová de Itatiba.

Dessa forma, buscando estimar o tráfego gerado pelo novo loteamento tanto na sexta-feira quanto no sábado, foram realizadas contagens no condomínio Quinta da Baroneza nos períodos de pico da manhã (das 07:00 às 10:00 horas) e da tarde (das 16:00 às 19:00 horas) dos dias 27/09/2014 e 03/10/2014, respectivamente sábado e sexta-feira.

Vale notar que, por conta do grande número de casas ainda em construção nesse condomínio, grande parte do tráfego que acessa o Quinta da Baroneza atualmente é relacionado aos funcionários dessas obras. Esse tráfego, que utiliza a portaria de serviços, não foi considerado no cálculo do tráfego gerado, tendo sido levado em conta apenas o tráfego de entrada e saída na portaria social.

Figura 3.1: Localização dos Loteamentos Fazenda Primavera e Quinta da Baroneza



Da mesma forma, foi utilizado como variável independente (base para o cálculo das taxas de geração de tráfego) o número de lotes ocupados por residências já concluídas, ou seja, o número de lotes que efetivamente geram tráfego relacionado aos moradores, e que utiliza, portanto, a portaria social.

Dividindo os fluxos dos horários de pico pelo número de lotes ocupados (386 unidades[2]), foram obtidas as taxas de geração de tráfego por lote ocupado apresentadas na Tabela 3.1 (sexta-feira) e 3.2 (sábado). Essas taxas foram utilizadas no presente estudo para o cálculo da geração de tráfego do novo loteamento Fazenda Primavera.

Os resultados completos das contagens de entrada e saída no condomínio Quinta da Baroneza são apresentados no Anexo A deste relatório.

Tabela 3.1: Taxas de Geração de Viagens – Sexta-Feira

Empreendimento	Número de Lotes	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
			Leves	Pesados	Leves	Pesados
Quinta da Baroneza	386	Entrada	33	0	14	0
		Saída	8	0	25	0
Taxas de Geração	-	Entrada	0,09	0,00	0,04	0,00
		Saída	0,02	0,00	0,06	0,00

* O condomínio Quinta da Baroneza possui 957 lotes, porém apenas 386 deles estão ocupados.

Tabela 3.2: Taxas de Geração de Viagens – Sábado

Empreendimento	Número de Lotes	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
			Leves	Pesados	Leves	Pesados
Quinta da Baroneza	386	Entrada	18	0	44	0
		Saída	5	0	15	0
Taxas de Geração	-	Entrada	0,05	0,00	0,11	0,00
		Saída	0,01	0,00	0,04	0,00

* O condomínio Quinta da Baroneza possui 957 lotes, porém apenas 386 deles estão ocupados.

3.3 Cálculo do Tráfego Gerado

3.3.1 Fazenda Primavera

Para o cálculo do tráfego gerado loteamento Fazenda Primavera, a variável utilizada foi o número de lotes que será disponível para a construção das casas.

A Tabela 3.3 apresenta o número de lotes existentes no empreendimento, indicando também o tráfego gerado calculado a partir das taxas apresentadas na Tabela 3.1, referentes à sexta-feira.

A Tabela 3.4 é análoga à Tabela 3.3, porém apresenta o tráfego gerado no sábado, utilizando as taxas apresentadas na Tabela 3.2.

[2] Atualmente, existem 270 casas concluídas no condomínio Quinta da Baroneza. Entretanto, muitas das casas ocupam mais de um lote (média de 1,43 lotes por residência), de forma que o número de lotes ocupados é igual a 386.

Tabela 3.3: Estimativa de Tráfego Gerado – Fazenda Primavera – Sexta-feira

Empreendimento	Número de Lotes	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
			Leves	Pesados	Leves	Pesados
Fazenda Primavera	457	Entrada	39	0	17	0
		Saída	9	0	30	0

Tabela 3.4: Estimativa de Tráfego Gerado – Fazenda Primavera – Sábado

Empreendimento	Número de Lotes	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
			Leves	Pesados	Leves	Pesados
Fazenda Primavera	457	Entrada	21	0	52	0
		Saída	6	0	18	0

3.3.2 Quinta da Baroneza

Além do tráfego gerado pelo próprio empreendimento em estudo, foi necessário também estimar o tráfego gerado pela ocupação total do condomínio Quinta da Baroneza, já que os dois loteamentos irão compartilhar o mesmo dispositivo de acesso pela SP063.

O condomínio Quinta da Baroneza possui um total de 957 lotes, sendo que 386 estão atualmente ocupados por casas concluídas, ou seja, cerca de 60% dos lotes ainda não estão ocupados (vazios ou com casas em obras).

A Tabela 3.5 apresenta o número de lotes ainda não ocupados no Quinta da Baroneza, indicando também o tráfego gerado para esses lotes, calculado a partir das taxas apresentadas na Tabela 3.1, referentes à sexta-feira.

A Tabela 3.6 é análoga à Tabela 3.4, porém apresenta o tráfego gerado no sábado, utilizando as taxas apresentadas na Tabela 3.2.

Tabela 3.5: Estimativa de Tráfego Gerado – Quinta da Baroneza – Sexta-feira

Empreendimento	Número de Lotes	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
			Leves	Pesados	Leves	Pesados
Quinta da Baroneza (Lotes Restantes)	571	Entrada	49	0	21	0
		Saída	12	0	37	0

Tabela 3.6: Estimativa de Tráfego Gerado – Quinta da Baroneza – Sábado

Empreendimento	Número de Lotes	Movimento	Hora Pico Manhã		Hora Pico Tarde	
			Leves	Pesados	Leves	Pesados
Quinta da Baroneza (Lotes Restantes)	571	Entrada	27	0	65	0
		Saída	7	0	22	0

3.4 Distribuição Origem/Destino

Com o objetivo de determinar a distribuição do tráfego gerado pelo empreendimento em estudo entre o sentido de Bragança Paulista e o sentido de Itatiba, foram realizadas pesquisas com o tráfego de saída do condomínio Quinta da Baroneza. Esse empreendimento, conforme abordado no item 3.2, foi escolhido em função de sua localização próxima e características similares ao loteamento Fazenda Primavera.

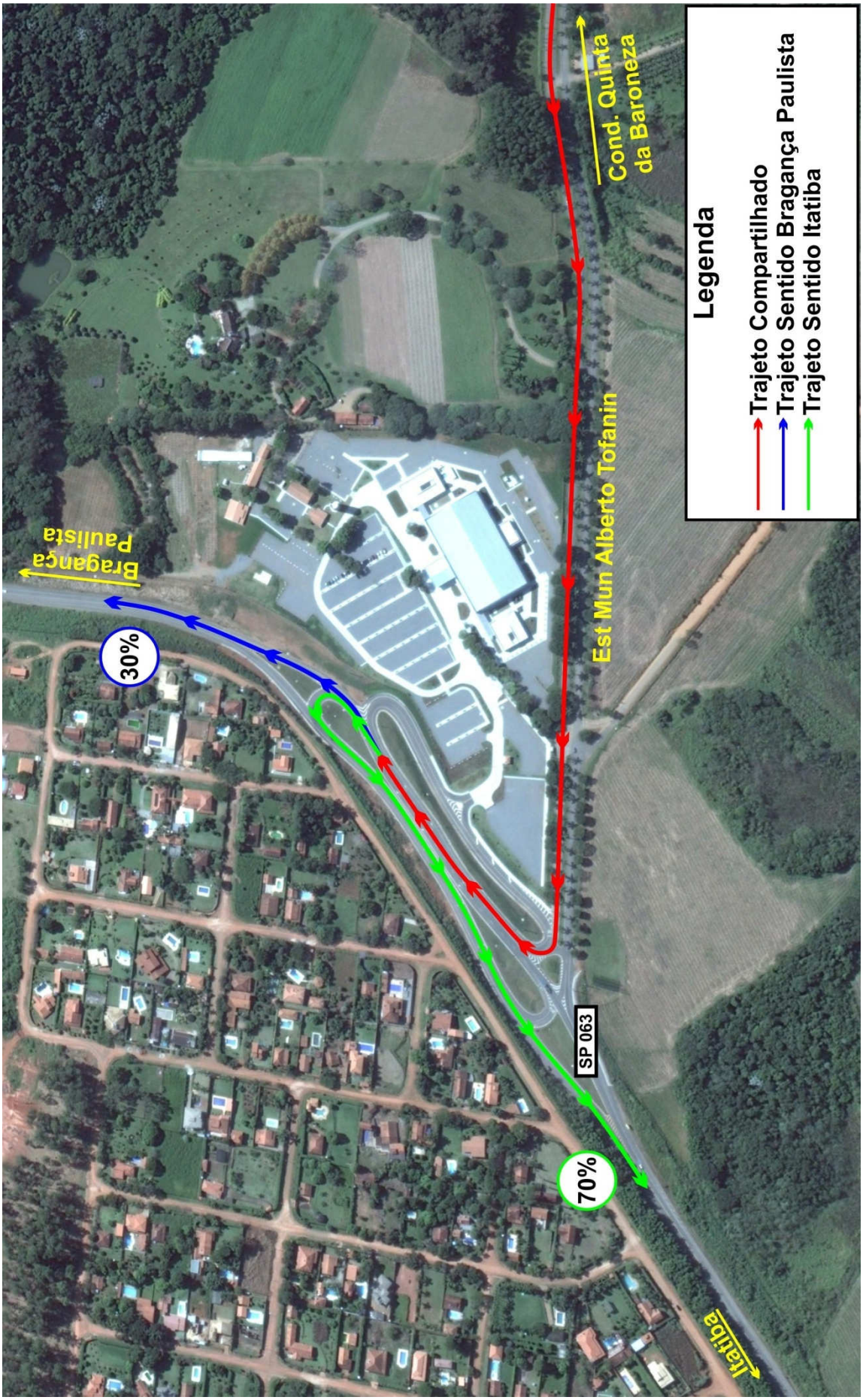
Essas pesquisas de campo ocorreram nos dias 27/09/2014 e 03/10/2014, respectivamente sábado e sexta-feira, no período das 07:00 às 10:00 horas, e consistiram em acompanhar o trajeto realizado pelos veículos que saíam desse condomínio, determinado para qual sentido seguiam.

A Figura 3.2 e a Tabela 3.7 apresentam os resultados dessas pesquisas, indicando as proporções de veículos que seguiram cada trajeto.

Tabela 3.7: Distribuição Origens/Destinos

Origem/Destino	Leves	Pesados
Bragança Paulista	30%	30%
Itatiba	70%	70%

Figura 3.2: Trajetos e Distribuição das Viagens



3.5 Projeções

Para o presente, foram realizadas análises de capacidade considerando um período de projeto de 10 anos. Dessa forma, foi necessário projetar os fluxos de projeto até o ano 2024.

Entretanto, para o caso do tráfego gerado, a favor da segurança, considerou-se a ocupação total do loteamento Fazenda Primavera (e também do condomínio Quinta da Baroneza) já em 2014.

Dessa forma, não foi considerado nenhum crescimento no tráfego gerado. De fato, uma vez que esteja totalmente ocupado, não podendo haver novos desenvolvimentos, não deverá ocorrer nenhum crescimento no tráfego gerado pelo loteamento em estudo.

4 TRÁFEGO NORMAL

4.1 Tráfego Normal

4.1.1 Definição

Para realizar análises de capacidade nas vias adjacentes a um empreendimento a ser implantado, é necessário estimar não só o tráfego que será gerado por ele, mas também o tráfego normal dessas vias.

Define-se como o tráfego normal do trecho aquele que já pode ser observado nas vias, mesmo antes da existência do empreendimento.

4.1.2 Contagens Volumétricas

A fim de determinar os volumes de tráfego normal nos pontos de conflito analisados neste estudo, foram realizadas contagens no dispositivo do km 34 da SP063. A Figura 4.1 apresenta os movimentos contados.

Essas contagens foram realizadas nos dias 27/09/2014 e 03/10/2014, respectivamente sábado e sexta-feira, com duração de 6 horas (das 07:00 às 10:00 e das 16:00 às 19:00 horas).

A Tabela 4.1 apresenta um resumo dos fluxos da sexta-feira, referentes ao de pico da manhã (07:00 às 08:00 horas) e de pico da tarde (18:00 às 19:00 horas), nomeados de acordo com a Figura 4.1.

A Tabela 4.2 apresenta um resumo dos fluxos do sábado, referentes ao de pico da manhã (08:00 às 09:00 horas) e de pico da tarde (17:00 às 18:00 horas), nomeados de acordo com a Figura 4.1.

Os resultados completos destas contagens de tráfego encontram-se no Anexo A deste relatório.

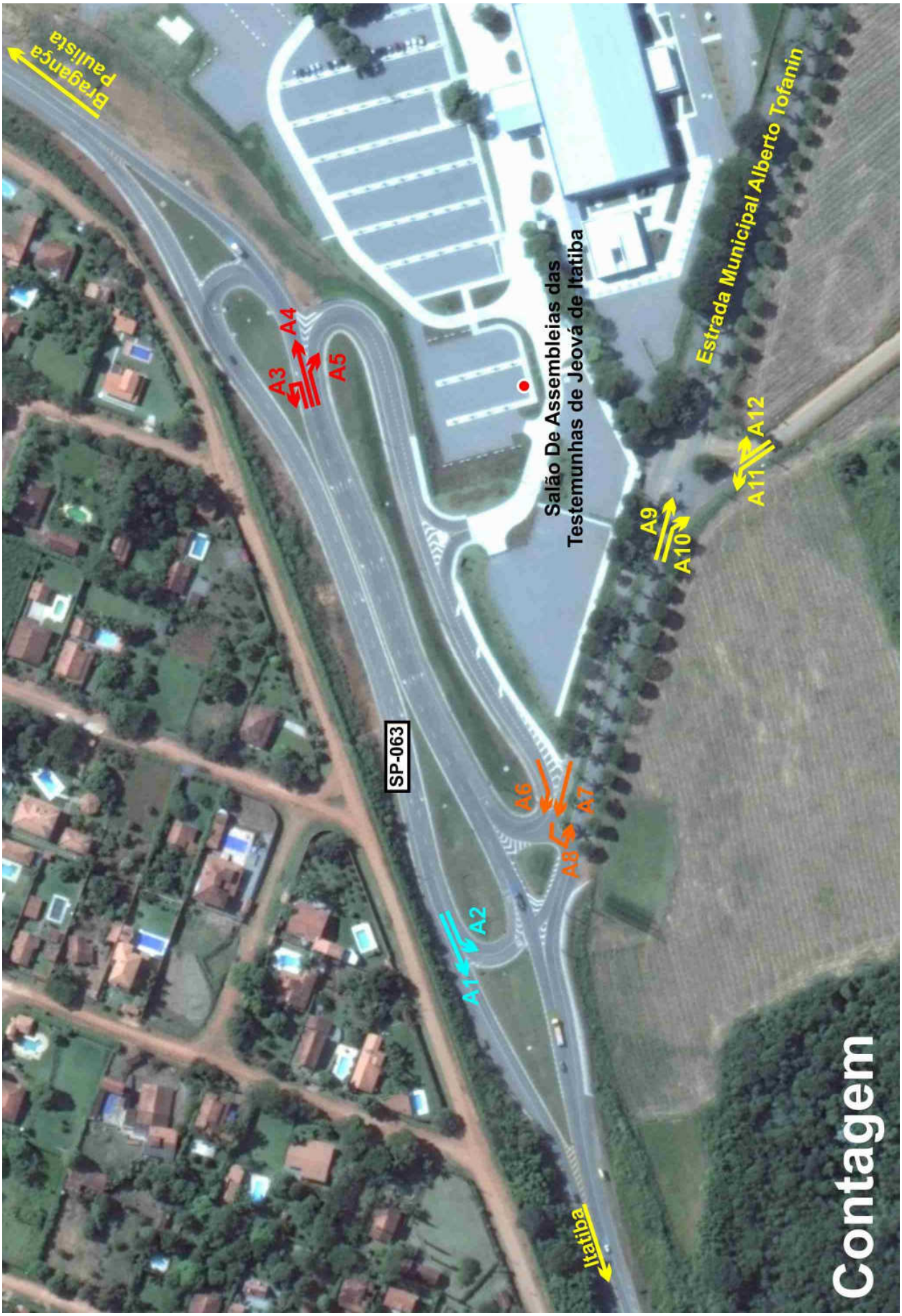
Tabela 4.1: Fluxos de Tráfego – 2014 – Contagens Sexta-feira

Contagens Sexta-Feira	Manhã (07:00 - 08:00)		Tarde (16:00 - 17:00)	
	Leves	Pesados	Leves	Pesados
A1: Bragaça Paulista - Itatiba	358	49	514	74
A2: Bragança Paulista - Retorno	68	4	13	0
A3: Itatiba - Retorno	28	0	189	15
A4: Itatiba - Bragança Paulista	246	62	457	73
A5: Itatiba - Salão de Assembléias	2	0	2	0
A6: Salão de Assembléias - Bragança Paulista	0	0	3	0
A7: Est Mun Alberto Tofanim - Bragança Paulista	35	5	269	29
A8: Est Mun Alberto Tofanim (Leste) - Retorno	3	2	1	1
A9: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	206	14	27	2
A10: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Rua de Terra	10	1	13	0
A11: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)	7	0	12	0
A12: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	4	0	0	0

Tabela 4.2: Fluxos de Tráfego – 2014 – Contagens Sábado

Contagens Sábado	Manhã (08:00 - 09:00)		Tarde (17:00 - 18:00)	
	Leves	Pesados	Leves	Pesados
A1: Bragança Paulista - Itatiba	266	30	537	19
A2: Bragança Paulista - Retorno	199	3	17	1
A3: Itatiba - Retorno	24	1	285	5
A4: Itatiba - Bragança Paulista	257	39	638	16
A5: Itatiba - Salão de Assembléias	297	5	2	0
A6: Salão de Assembléias - Bragança Paulista	7	1	470	5
A7: Est Mun Alberto Tofanim - Bragança Paulista	35	2	60	2
A8: Est Mun Alberto Tofanim (Leste) - Retorno	4	1	3	0
A9: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	47	1	47	1
A10: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Rua de Terra	6	1	19	0
A11: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)	9	1	5	0
A12: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	1	0	0	0

Figura 4.1: Movimentos Contados



4.2 Projeções

Para o presente, foram realizadas análises de capacidade considerando um período de projeto de 10 anos. Dessa forma, foi necessário projetar os fluxos de projeto até o ano 2024.

Para o tráfego normal, essas projeções foram realizadas considerando uma taxa de crescimento uniforme de 2,5% ao ano a partir de 2014.

As Tabelas 4.3 e 4.4 apresentam os volumes das contagens projetados para o ano de 2024.

Tabela 4.3: Projeção dos Fluxos de Tráfego – 2024 – Contagens Sexta-feira

Contagens Sexta-Feira	Manhã (07:00 - 08:00)		Tarde (16:00 - 17:00)	
	Leves	Pesados	Leves	Pesados
A1: Bragaça Paulista - Itatiba	458	63	658	95
A2: Bragança Paulista - Retorno	87	5	17	0
A3: Itatiba - Retorno	36	0	242	19
A4: Itatiba - Bragança Paulista	315	79	585	93
A5: Itatiba - Salão de Assembléias	3	0	3	0
A6: Salão de Assembléias - Bragança Paulista	0	0	4	0
A7: Est Mun Alberto Tofanim - Bragança Paulista	45	6	344	37
A8: Est Mun Alberto Tofanim (Leste) - Retorno	4	3	1	1
A9: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	264	18	35	3
A10: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Rua de Terra	13	1	17	0
A11: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)	9	0	15	0
A12: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	5	0	0	0

Tabela 4.4: Projeção dos Fluxos de Tráfego – 2024 – Contagens Sábado

Contagens Sábado	Manhã (08:00 - 09:00)		Tarde (17:00 - 18:00)	
	Leves	Pesados	Leves	Pesados
A1: Bragança Paulista - Itatiba	341	38	687	24
A2: Bragança Paulista - Retorno	255	4	22	1
A3: Itatiba - Retorno	31	1	365	6
A4: Itatiba - Bragança Paulista	329	50	817	20
A5: Itatiba - Salão de Assembléias	380	6	3	0
A6: Salão de Assembléias - Bragança Paulista	9	1	602	6
A7: Est Mun Alberto Tofanim - Bragança Paulista	45	3	77	3
A8: Est Mun Alberto Tofanim (Leste) - Retorno	5	1	4	0
A9: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	60	1	60	1
A10: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Rua de Terra	8	1	24	0
A11: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)	12	1	6	0
A12: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)	1	0	0	0

PERPLAN
Engenharia e Planejamento

5 ANÁLISES DE NÍVEL DE SERVIÇO

5.1 Metodologia

5.1.1 Conceito

Segmentos viários têm o seu desempenho analisado através do cálculo do Nível de Serviço do trecho. O Nível de Serviço está diretamente relacionado à fluidez do tráfego, a qual pode ser medida através de variáveis básicas como a velocidade do fluxo, a densidade, o tempo médio de espera, formação de filas e a relação entre fluxo e capacidade.

Em seções de rodovia, a velocidade desenvolvida pelo tráfego é uma medida fundamental para se avaliar a qualidade de operação. Velocidades próximas da regulamentada indicam que a rodovia está proporcionando fluidez e boa mobilidade aos usuários, e esta condição caracteriza bons Níveis de Serviço. Velocidades já bem abaixo da regulamentada indicam que o tráfego está impondo uma condição desfavorável aos usuários, os quais estão sendo forçados a desenvolver velocidades bem abaixo daquelas que eles gostariam. Esta situação já caracteriza Níveis de Serviço piores, podendo ser até inaceitáveis, dependendo da velocidade média do tráfego, situação em que os órgãos operadores da rodovia devem criar mais faixas de tráfego e mais capacidade na rodovia para dar melhores condições de fluidez aos seus usuários.

Para cálculo do Nível de Serviço de uma interseção, as análises de fluidez são feitas em seus pontos críticos, onde os ramos convergem e ocorrem conflitos diretos entre veículos que realizam diferentes movimentos direcionais. Nestes pontos, o conceito da fluidez não é dado pela velocidade de tráfego, mas sim pelo tempo de espera na travessia do conflito. Tempos excessivos para a travessia geram filas e congestionamentos, e estas condições caracterizam Níveis de Serviço inadequados, exigindo melhorias nos cruzamentos como a criação de mais faixas de tráfego, implantação de semáforos ou inclusive intervenções mais dispendiosas, com desnivelamento dos cruzamentos através da construção de obras de arte.

No caso do presente trabalho, no trecho analisado ocorrem os conflitos de Cruzamento em Nível e Entrelaçamentos.

A metodologia utilizada para a análise de desempenho dos Cruzamentos em Nívelfoi aquela preconizada pelo software *SIDRA Intersection*. Para o caso dos Entrelaçamentos, foi utilizada a metodologia proposta pelo Highway Capacity Manual 2010 (HCM2010).

5.1.2 Cruzamentos em Nível

Os principais cruzamentos em nível que ocorrem nas interseções são cruzamentos em “X”, os cruzamentos em “T”, além de cruzamentos em rotatórias. Todos estes conflitos têm a mesma característica de formar filas de espera para a travessia

A metodologia mais completa utilizada para a análise de rotatórias e cruzamentos é aquela preconizada pelo software SIDRA. Esse software calcula parâmetros de desempenho para interseções em nível, a partir da geometria proposta e dos fluxos envolvidos.

Os principais parâmetros de desempenho são:

- Nível de Serviço, calculado para cada entrada da interseção e em termos médios para todas as entradas;

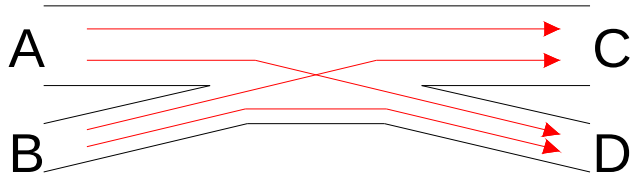
- Tempo (intervalo entre o instante de chegada de cada veículo à interseção e o instante em que termina a travessia) médio para cada entrada da interseção e em termos médios para todas as entradas.

Caso o tempo de travessia e as filas sejam excessivos, caracteriza-se uma operação inadequada do trecho, representada por Níveis de Serviço “E” ou “F”. Neste caso devem ser testadas melhorias de projeto como a adição de mais faixas de tráfego ou implantação de novos ramos que permitam a dissipação das filas e a melhoria dos Níveis de Serviço.

5.1.3 Entrelaçamentos

Os trechos de entrelaçamento ocorrem nas rodovias devido à distância limitada entre dois ramos de acesso adjacentes ou devido a junções de rodovias seguidas de bifurcações. Nestas áreas, veículos que entram em paralelo se conflitam ao trocarem de faixa de tráfego entre si ao longo de uma determinada distância. Um exemplo comum de entrelaçamento pode ser observado na Figura 5.1.

Figura 5.1 – Exemplo Genérico de Entrelaçamento



Os movimentos A-D e B-C são os movimentos críticos do entrelaçamento, pois são aqueles que entram em conflito direto. Porém, os movimentos A-C e B-D também influenciam na análise, tendo em vista sua ocupação do espaço no trecho de entrelaçamento.

Os principais fatores que influenciam no Nível de Serviço de um entrelaçamento são:

- Volume de Tráfego: À medida que o fluxo cresce em áreas de entrelaçamento, aumenta a dificuldade do motorista em encontrar uma oportunidade para trocar de faixa, o que acarreta na diminuição da velocidade e do Nível de Serviço;
- Distância de Entrelaçamento: Uma longa distância de entrelaçamento permite aos motoristas melhor se adequarem ao trocar de faixas de tráfego sem a diminuição excessiva da velocidade;
- Número de Faixas: Faixas adicionais dispostas nas rodovias ao longo das regiões de entrelaçamento permitem aos veículos que não são conflitantes (A-C e B-D; Figura 4.1), permanecerem em faixas de tráfego exclusivas para os movimentos diretos, o que diminui a densidade de veículos e permite aos motoristas melhor se adequarem ao trocarem de faixas de tráfego;
- Configuração de Entrelaçamento: Alguns tipos de entrelaçamento obrigam os veículos a fazer a mudança de duas ou mais faixas de tráfego ao longo de uma distância determinada, o que caracteriza uma situação mais crítica.

5.2 Considerações Iniciais1

As Figuras 5.2 e 5.3 apresentam a localização dos conflitos analisados nos itens seguintes.

Todos os conflitos foram analisados confrontando-se os volumes de tráfego estimados nos capítulos anteriores com as condições geométricas dos pontos de análise.

As análises foram realizadas com as seguintes premissas:

- 100% do tráfego gerado já presente em 2014 (a favor da segurança);
- Tráfego normal crescendo à taxa de 2,5% ao ano até 2024.

Figura 5.2: Conflitos Analisados – Cruzamentos



Figura 5.3: Conflitos Analisados – Entrelaçamentos



5.3 Cruzamento 1

A Figura 5.4 apresenta, em vista aérea, a configuração atual do Cruzamento 1.

A Figura 5.5 apresenta um layout esquemático do Cruzamento 1, os fluxos que ele carregará nos picos da manhã e da tarde da sexta-feira do ano de 2014, além dos Níveis de Serviço calculados.

A Figura 5.6 apresenta, para o mesmo Cruzamento 1, as análises da sexta-feira referentes ao ano de 2024.

As Figuras 5.7 e 5.8 são análogas às Figuras 5.5 e 5.6, porém apresentam as análises referentes ao sábado.

Como se pode observar nestas figuras, o Nível de Serviço será adequado no Cruzamento 1 até 2024, último ano de análise.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo B.

Figura 5.4:Cruzamento 1 – Vista Aérea



Figura 5.5: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 1 – Sexta-feira – 2014

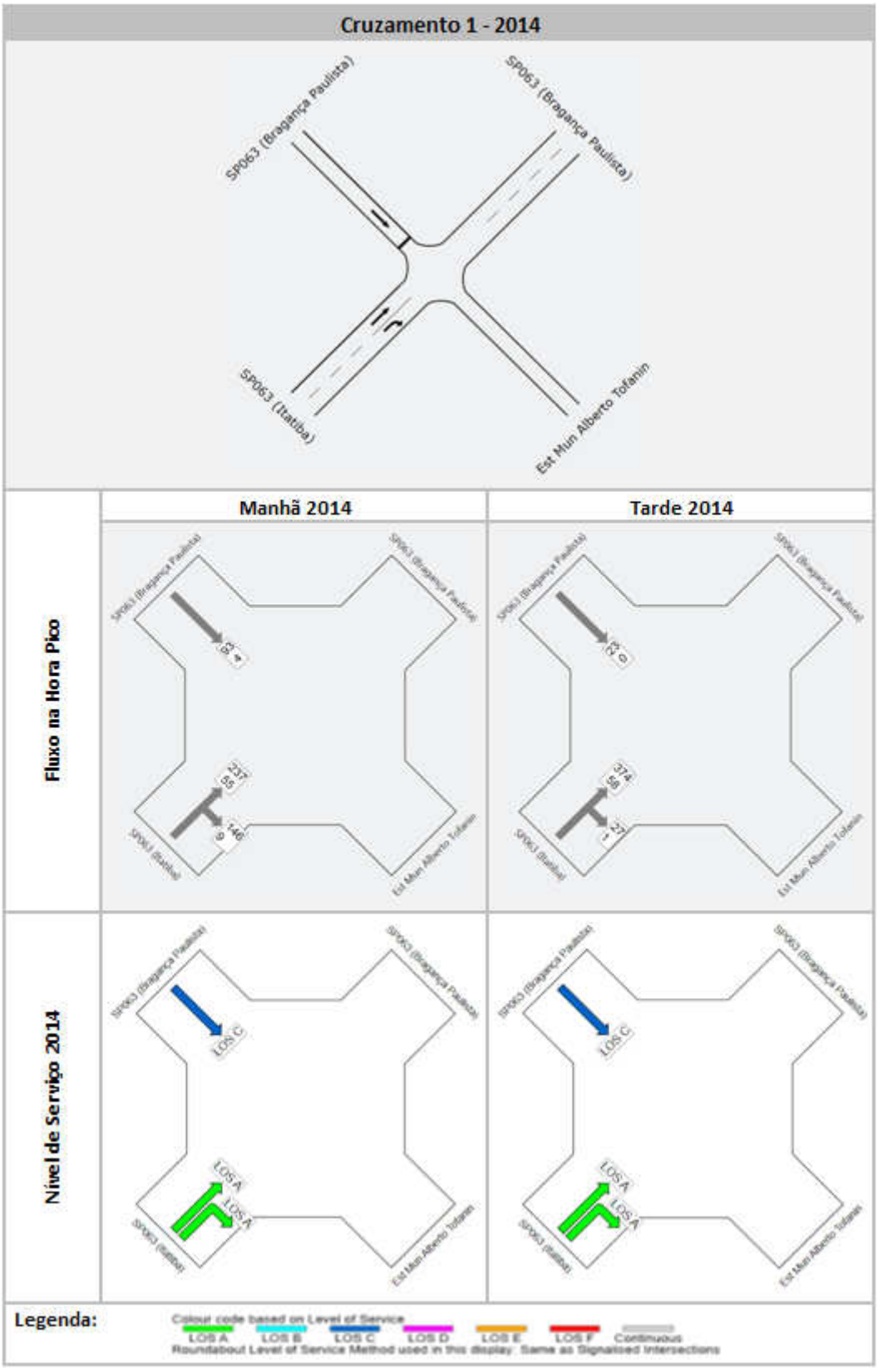


Figura 5.6: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 1 – Sexta-feira – 2024

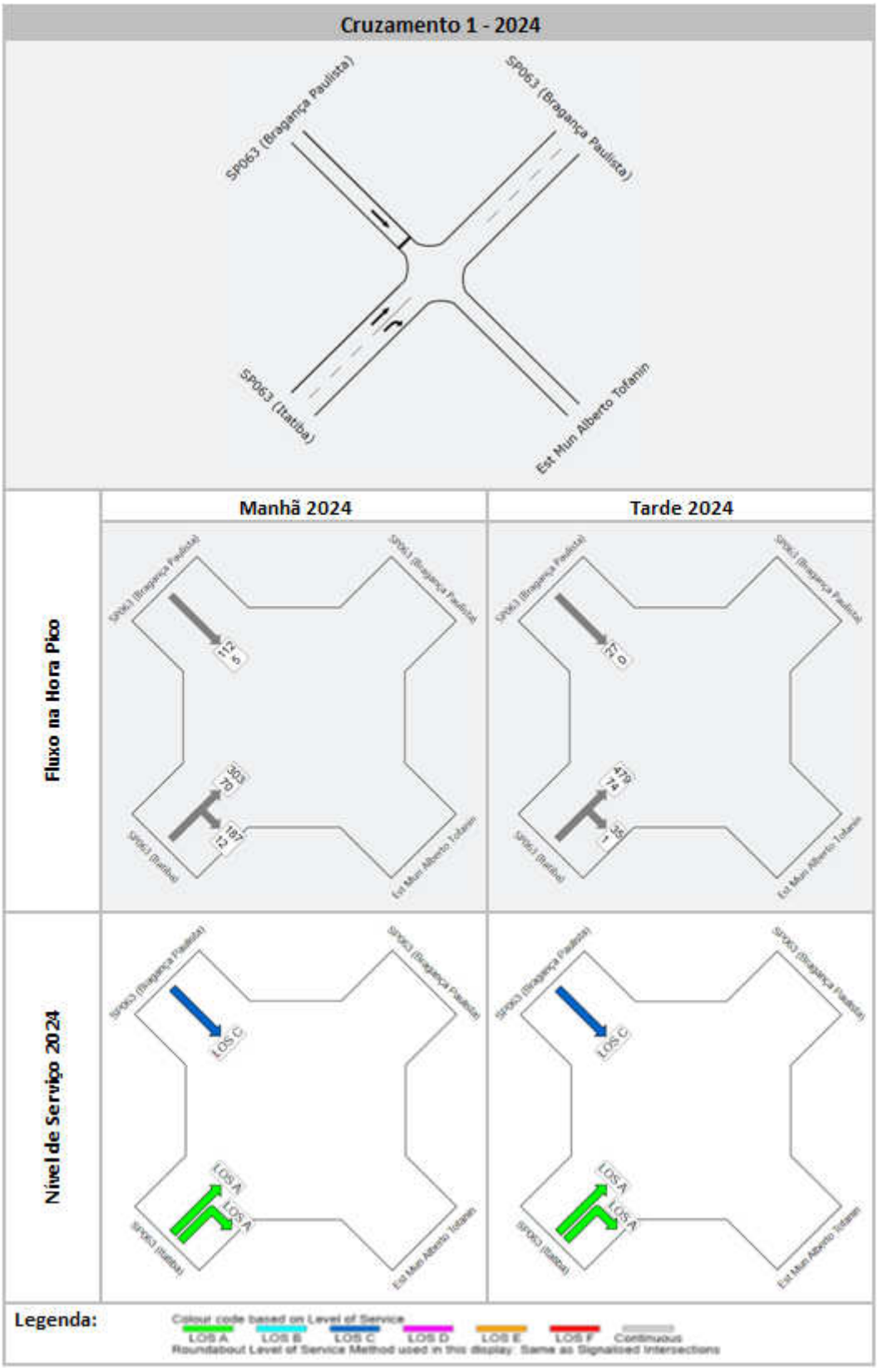


Figura 5.7: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 1 – Sábado – 2014

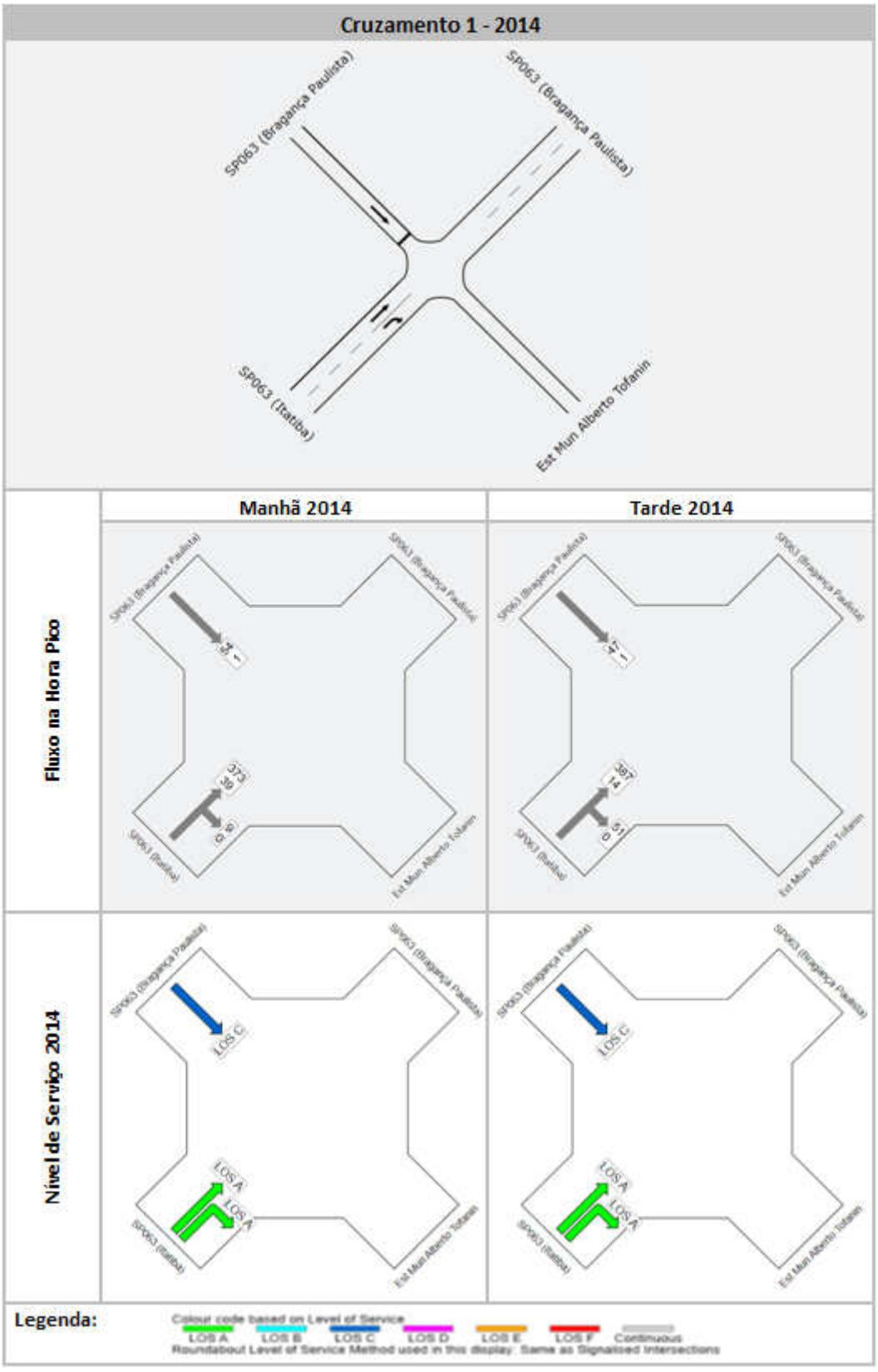
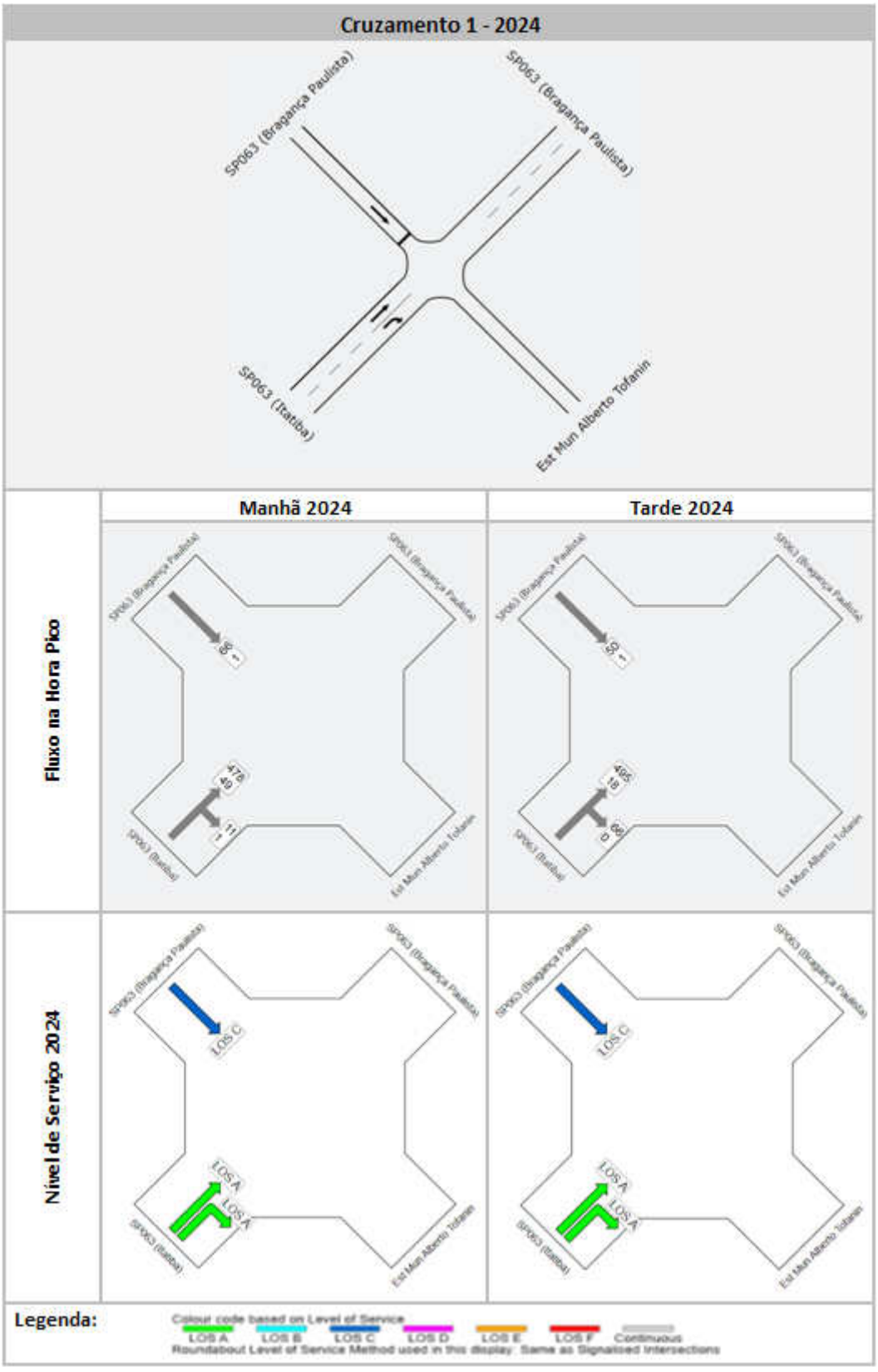


Figura 5.8: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 1 – Sábado – 2024



5.4 Cruzamento 2

A Figura 5.9 apresenta, em vista aérea, a configuração atual do Cruzamento 2.

A Figura 5.10 apresenta um layout esquemático da Cruzamento 2, os fluxos que ele carregará nos picos da manhã e da tarde da sexta-feira do ano de 2014, além dos Níveis de Serviço calculados.

A Figura 5.11 apresenta, para o mesmo Cruzamento 2, as análises da sexta-feira referentes ao ano de 2024.

As Figuras 5.12 e 5.13 são análogas às Figuras 5.10 e 5.11, porém apresentam as análises referentes ao sábado.

Como se pode observar nestas figuras, o Nível de Serviço será adequado no Cruzamento 2 até 2024, último ano de análise.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo B.

Figura 5.9: Cruzamento 2 – Vista Aérea



Figura 5.10: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 2 – Sexta-feira – 2014

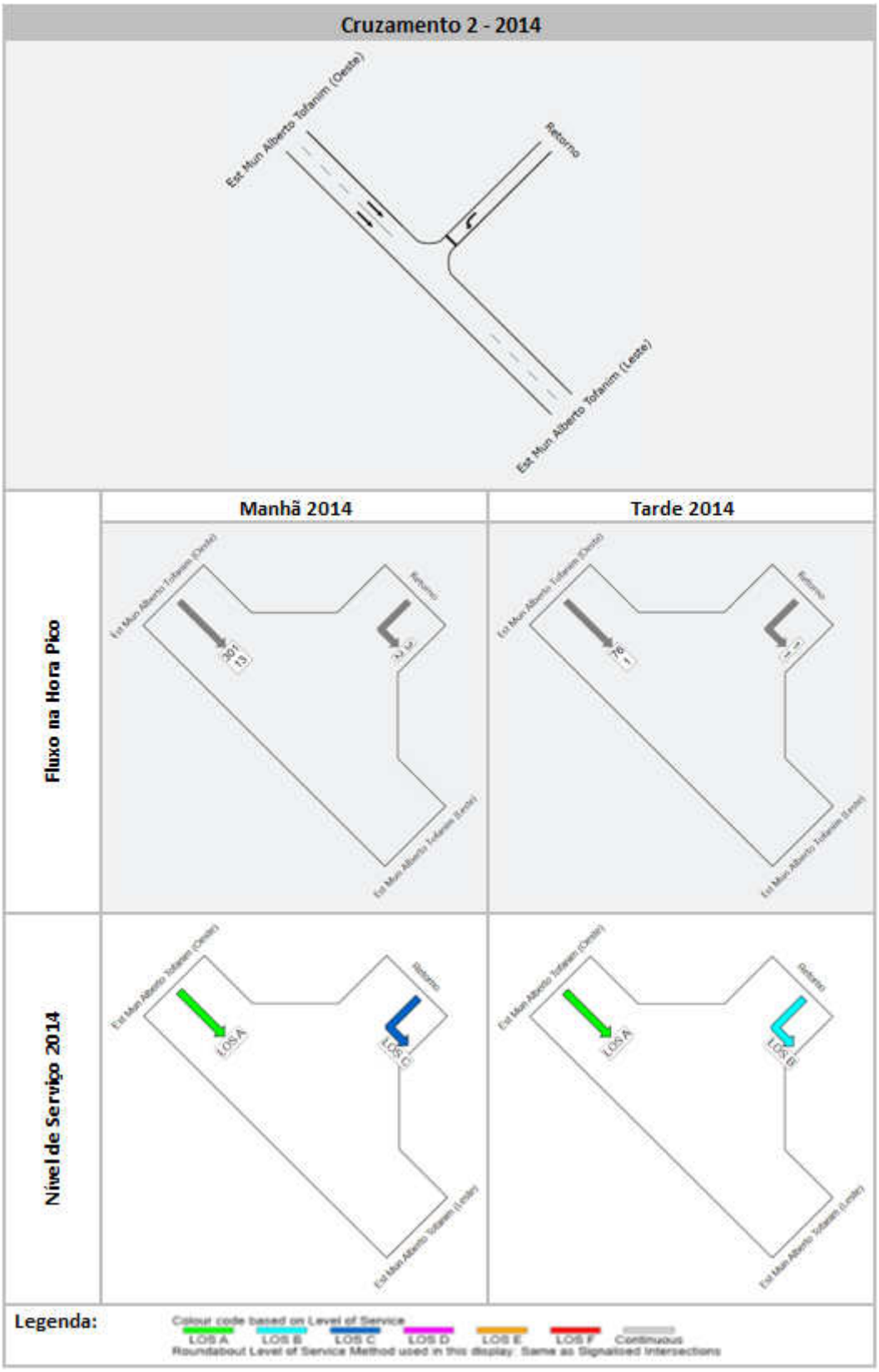


Figura 5.11: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 2 – Sexta-feira – 2024

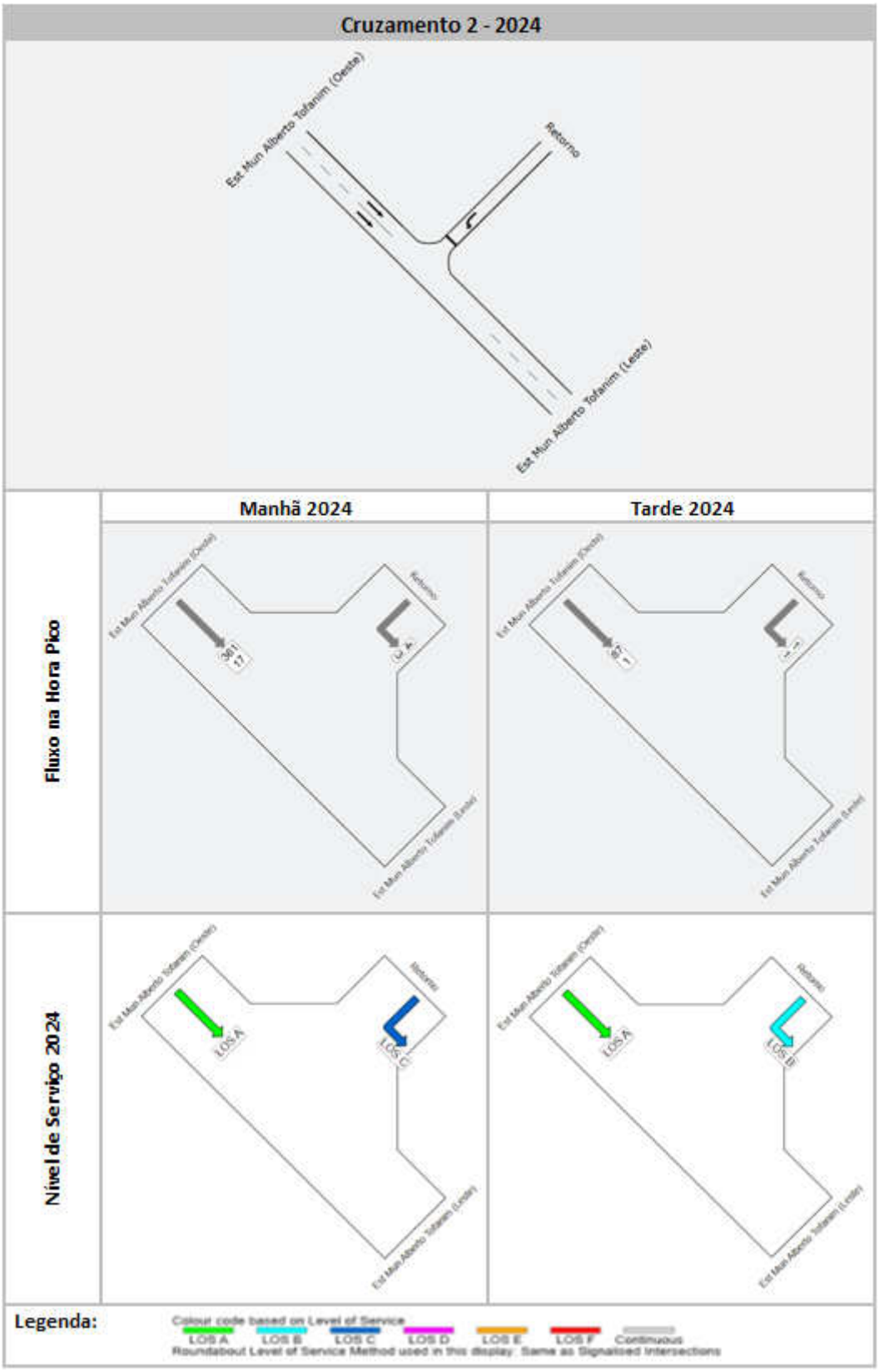


Figura 5.12: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 2 – Sábado – 2014

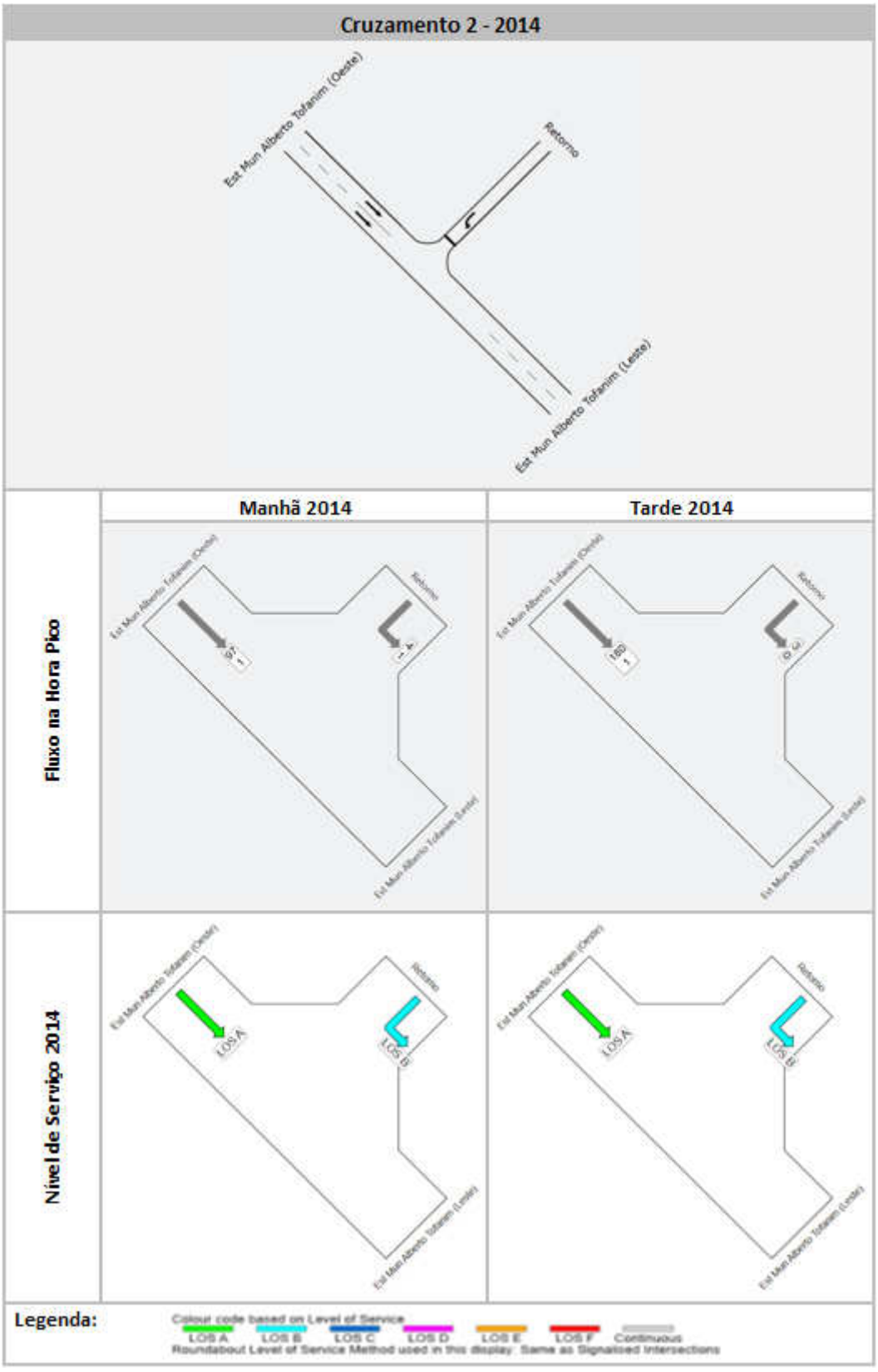
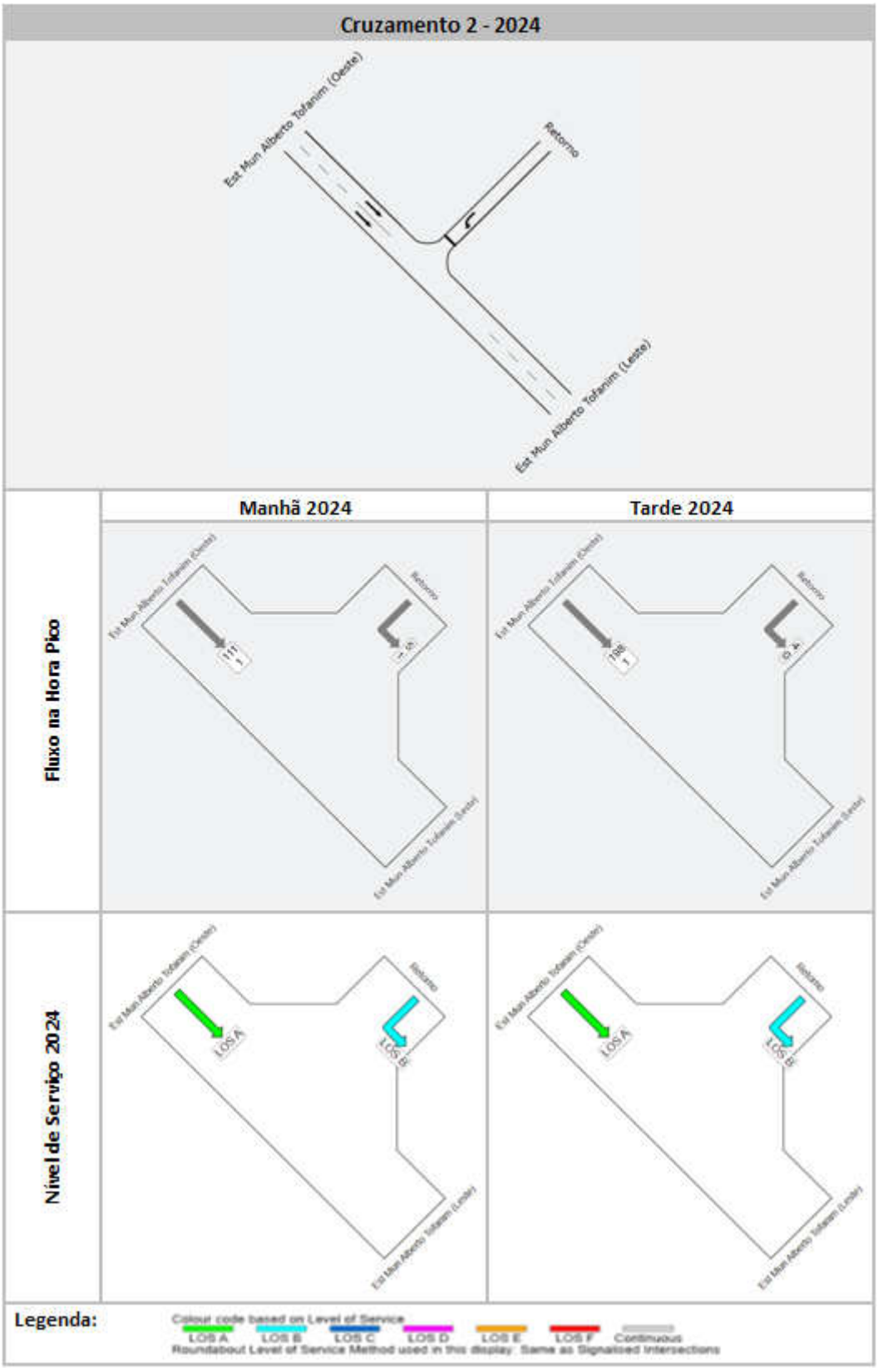


Figura 5.13: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 2 – Sábado – 2024



5.5 Cruzamento 3

A Figura 5.14 apresenta, em vista aérea, a configuração atual do Cruzamento 3.

A Figura 5.15 apresenta um layout esquemático da Cruzamento 3, os fluxos que ele carregará nos picos da manhã e da tarde da sexta-feira do ano de 2014, além dos Níveis de Serviço calculados.

A Figura 5.16 apresenta, para o mesmo Cruzamento 3, as análises da sexta-feira referentes ao ano de 2024.

As Figuras 5.17 e 5.18 são análogas às Figuras 5.15 e 5.16, porém apresentam as análises referentes ao sábado.

Como se pode observar nestas figuras, o Nível de Serviço será adequado no Cruzamento 3 até 2024, último ano de análise.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo B.

Figura 5.14: Cruzamento 3 – Vista Aérea



Figura 5.15: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 3 – Sexta-feira – 2014

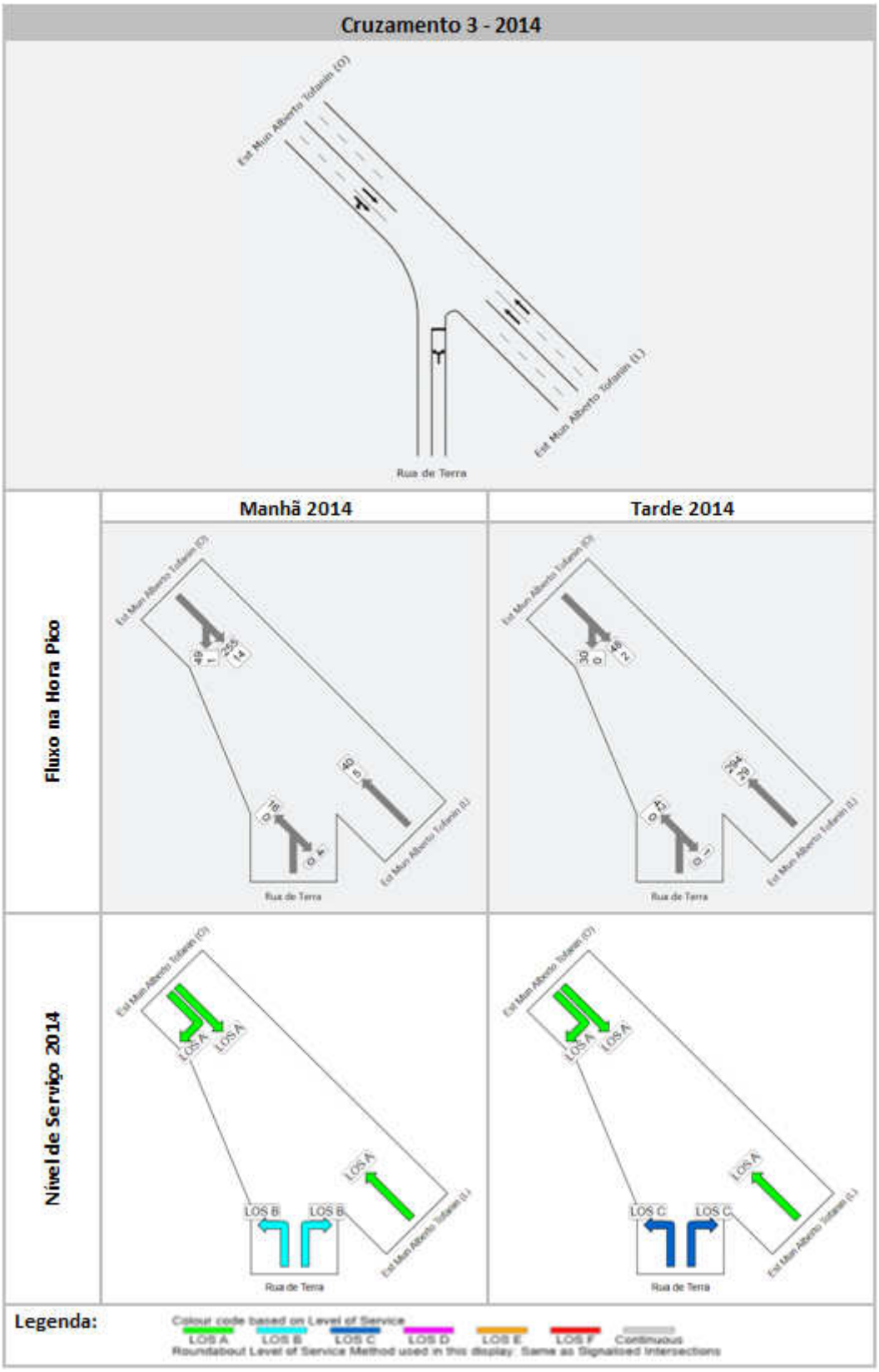


Figura 5.16: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 3 – Sexta-feira – 2024

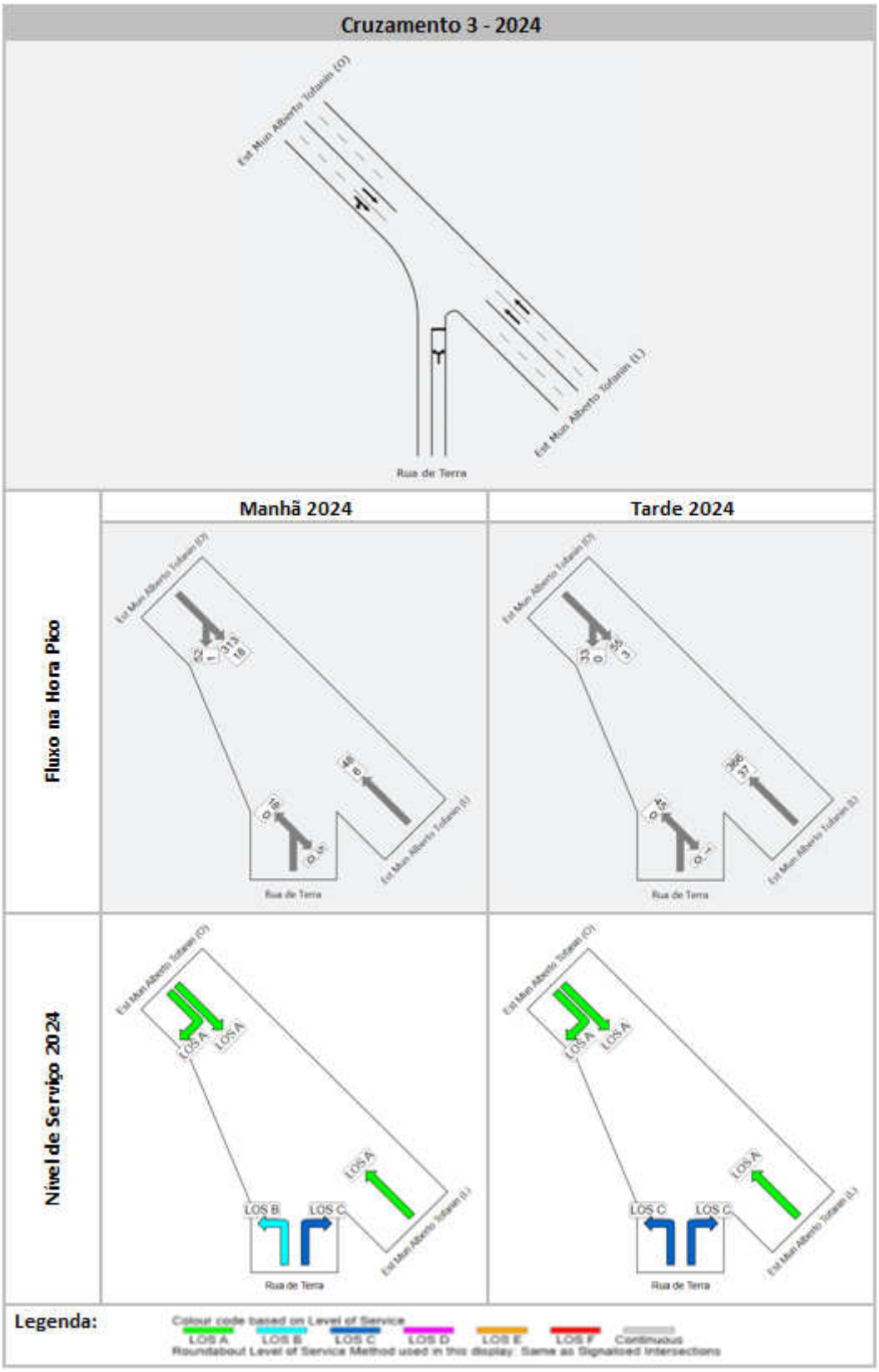


Figura 5.17: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 3 – Sábado – 2014

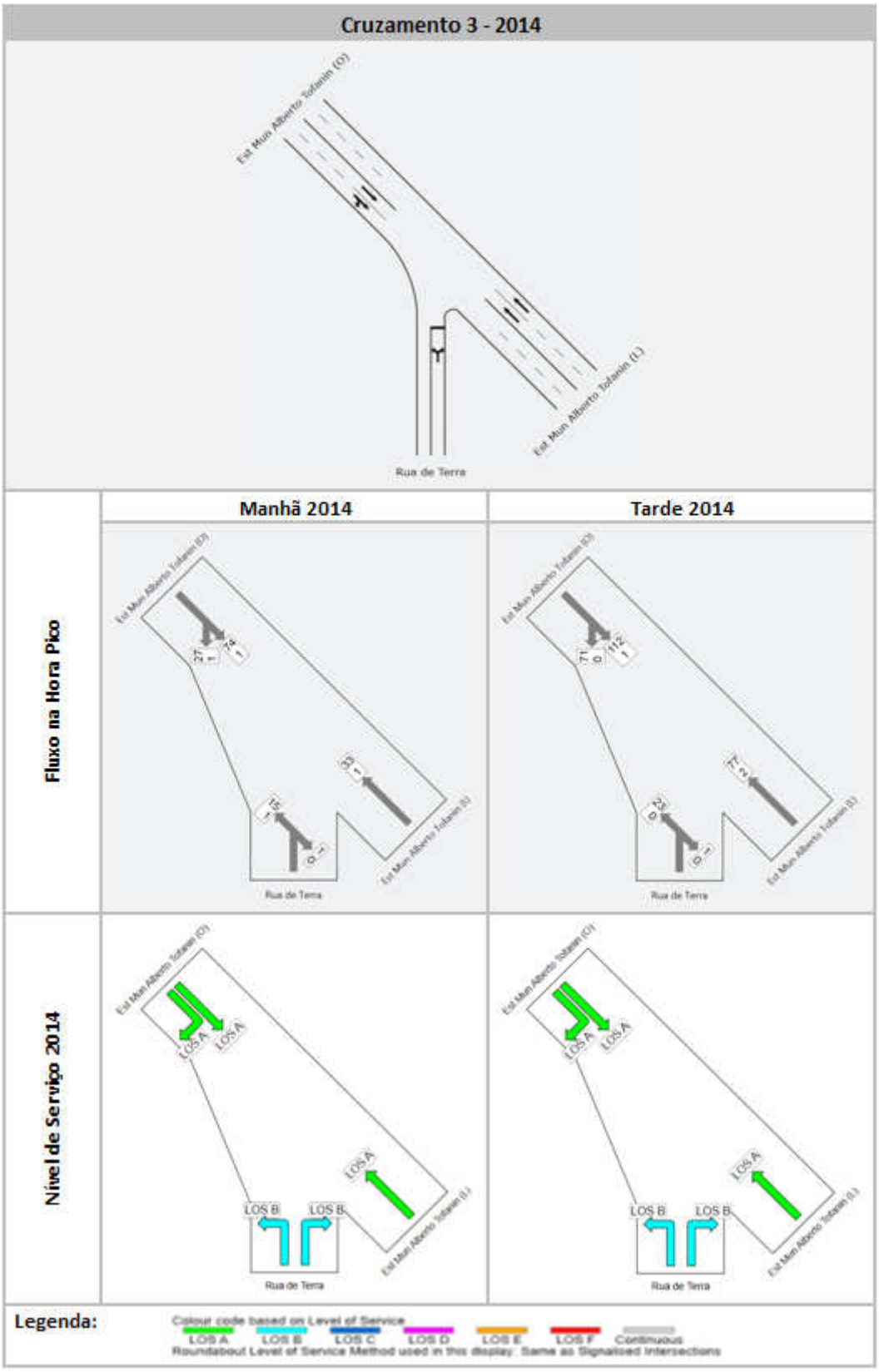
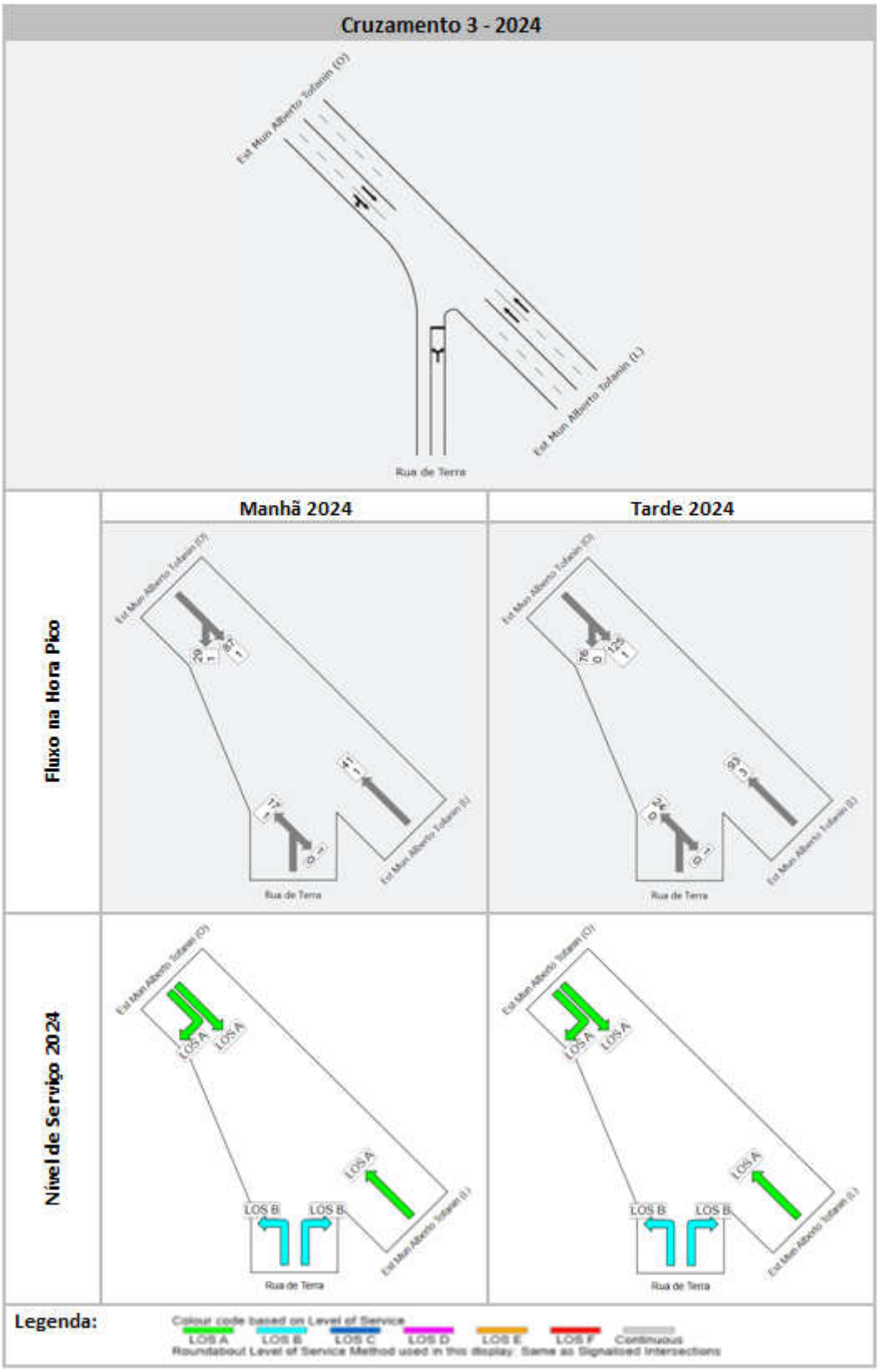


Figura 5.18: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 3 – Sábado – 2024



5.6 Cruzamento 4

A Figura 5.19 apresenta, em vista aérea, a configuração atual do Cruzamento 4.

A Figura 5.20 apresenta um layout esquemático da Cruzamento 4, os fluxos que ele carregará nos picos da manhã e da tarde da sexta-feira do ano de 2014, além dos Níveis de Serviço calculados.

A Figura 5.21 apresenta, para o mesmo Cruzamento 4, as análises da sexta-feira referentes ao ano de 2024.

As Figuras 5.22 e 5.23 são análogas às Figuras 5.20 e 5.21, porém apresentam as análises referentes ao sábado.

Como se pode observar nestas figuras, o Nível de Serviço será adequado no Cruzamento 4 até 2024, último ano de análise.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo B.

Figura 5.19: Cruzamento 4 – Vista Aérea



Figura 5.20: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 4 – Sexta-feira – 2014

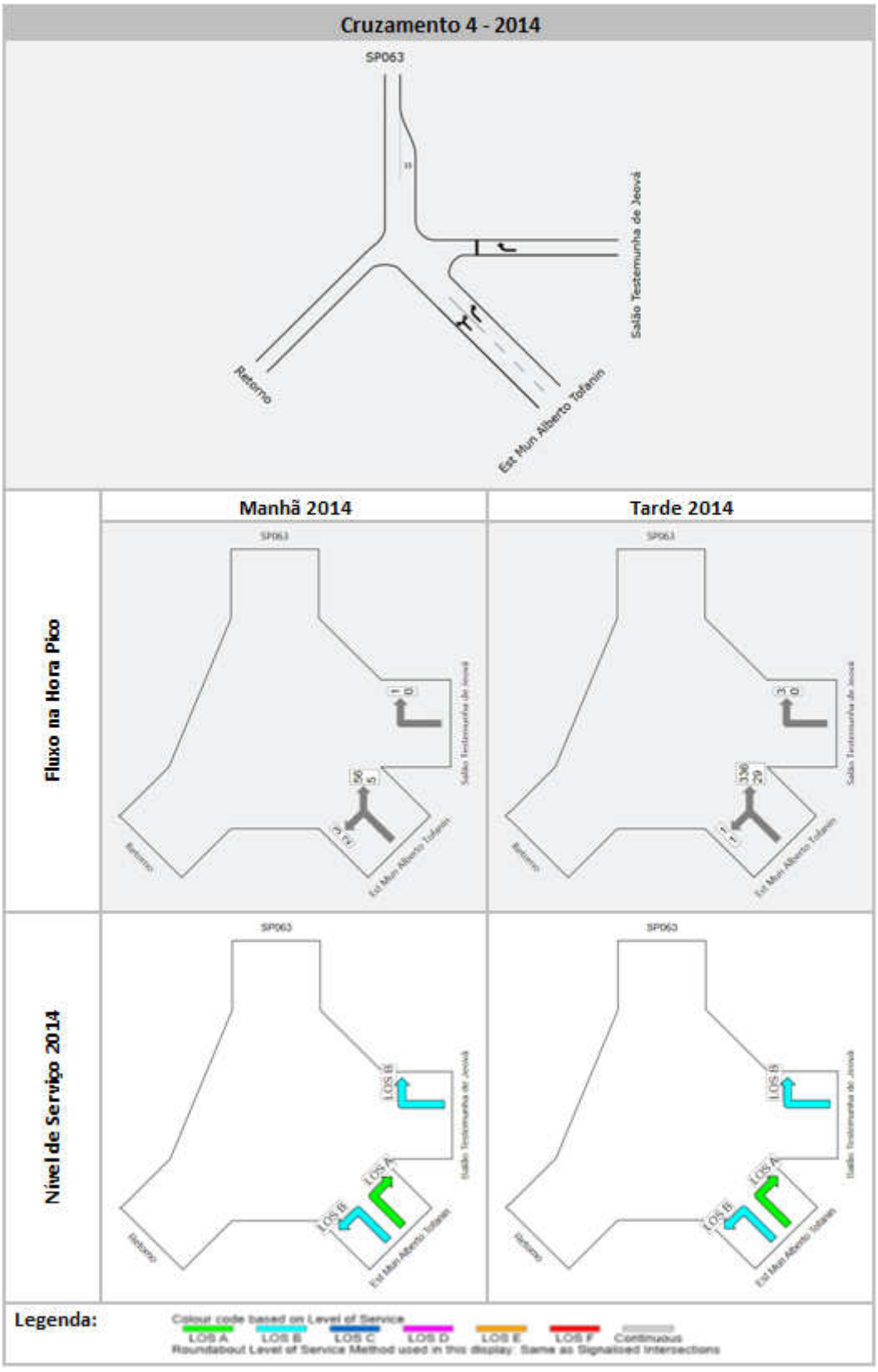


Figura 5.21: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 4 – Sexta-feira – 2024

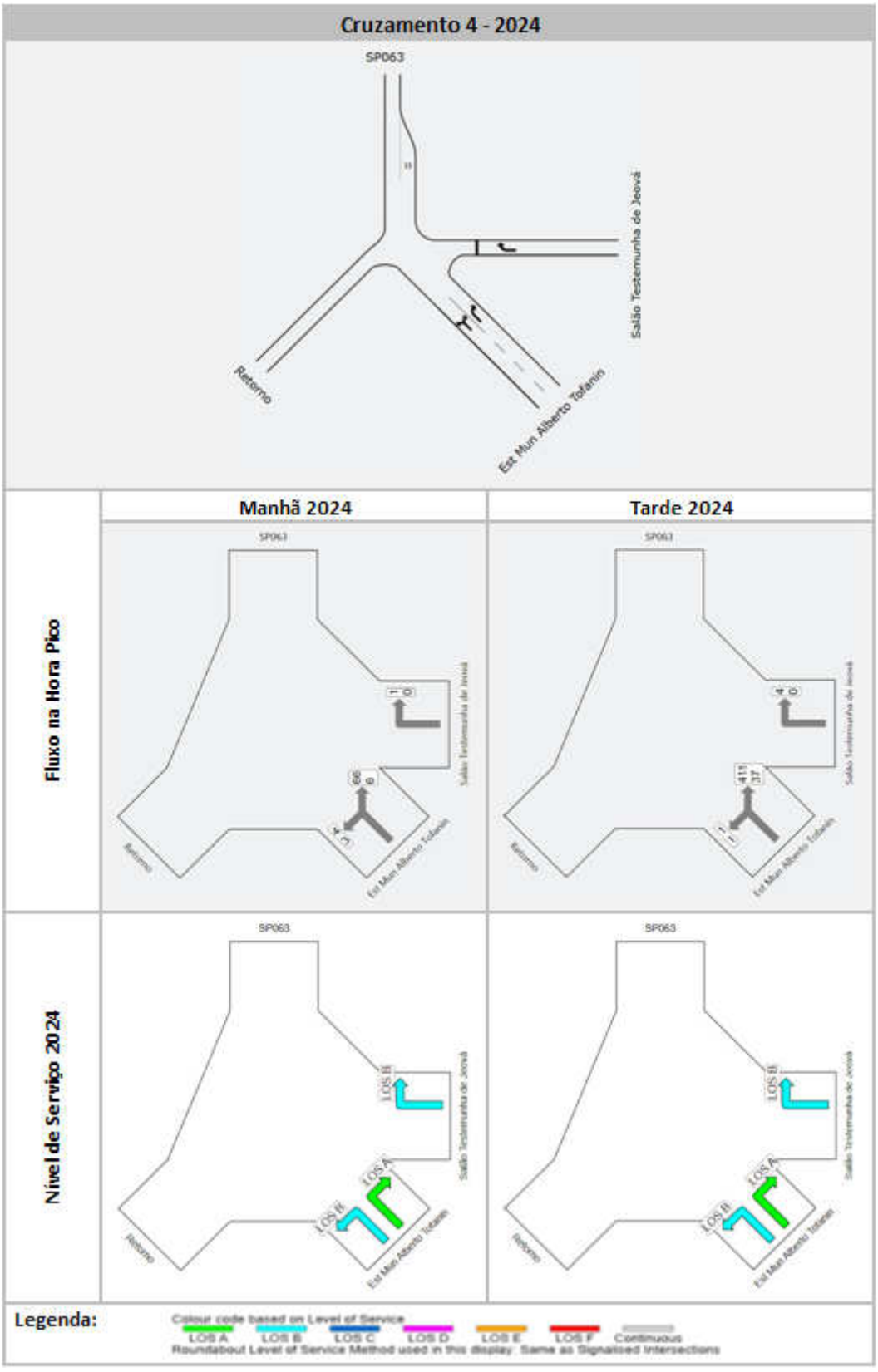


Figura 5.22: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 4 – Sábado – 2014

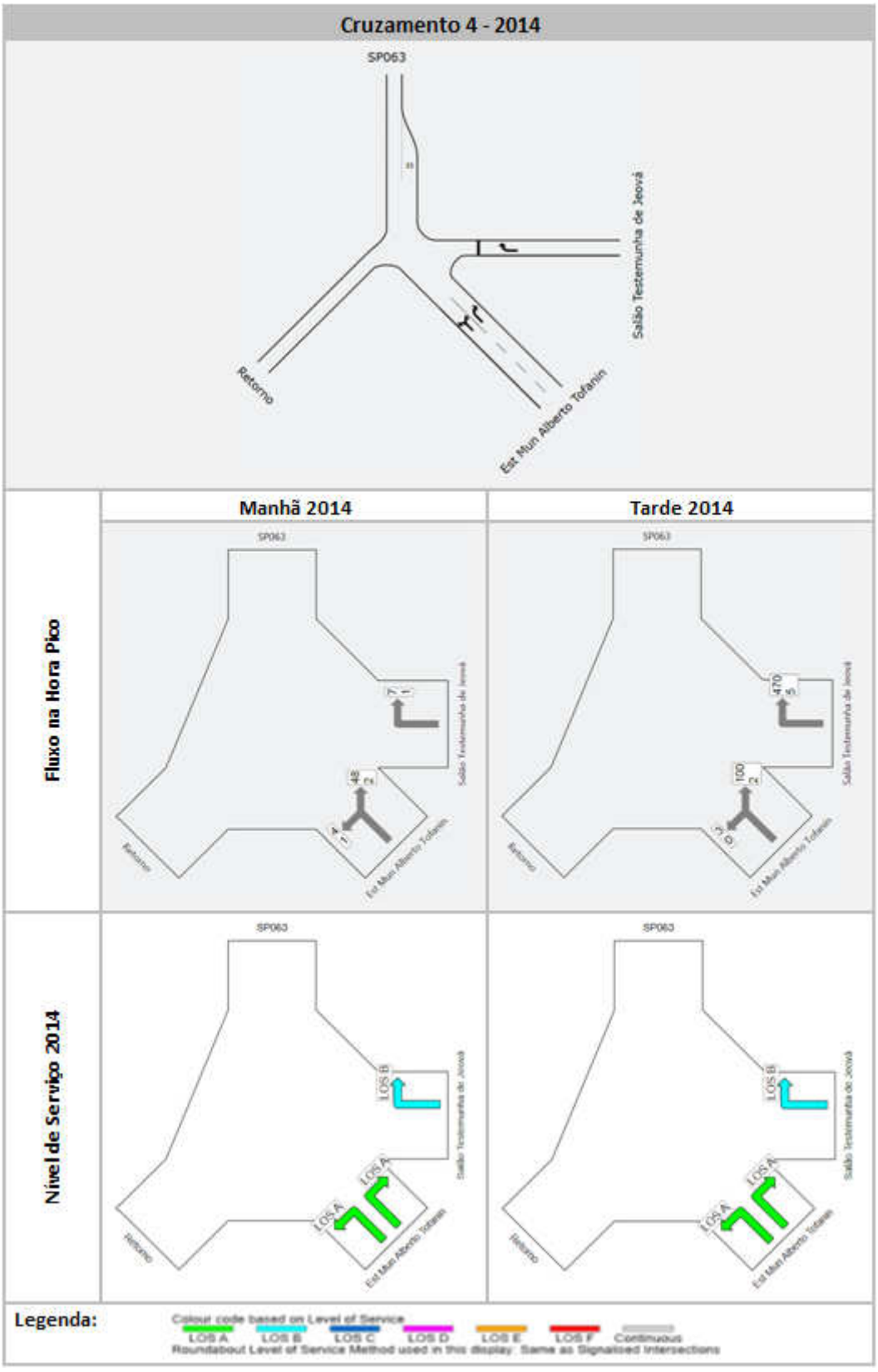
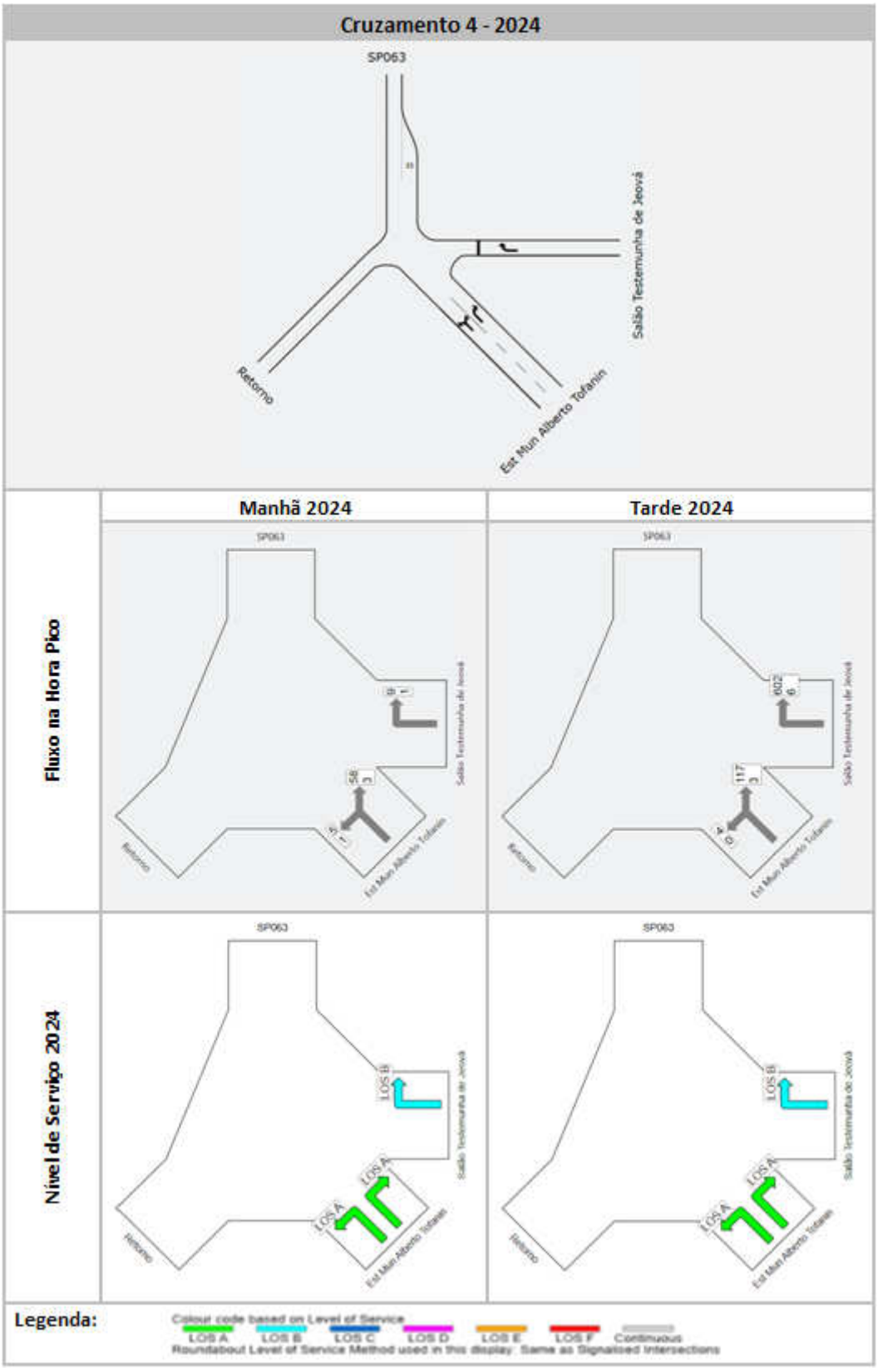


Figura 5.23: Configuração dos Fluxos e Níveis de Serviço – Cruzamento 4 – Sábado – 2024



5.7 Entrelaçamento 1

O Entrelaçamento 1 ocorre na Pista Oeste da SP063, entre os dois pontos de retorno na rodovia.

A Figura 5.24 apresenta, em vista aérea, a configuração atual do Entrelaçamento 1, indicando também os movimentos entrelaçantes nesse conflito.

As Figuras 5.25 e 5.26 apresentam as análises de Nível de Serviço realizadas para a sexta-feira e para o sábado, respectivamente.

Como se pode observar nestas figuras, o Nível de Serviço será adequado até 2024, último ano de análise.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo C.

Figura 5.24: Entrelaçamento 1 – Movimentos Conflitantes

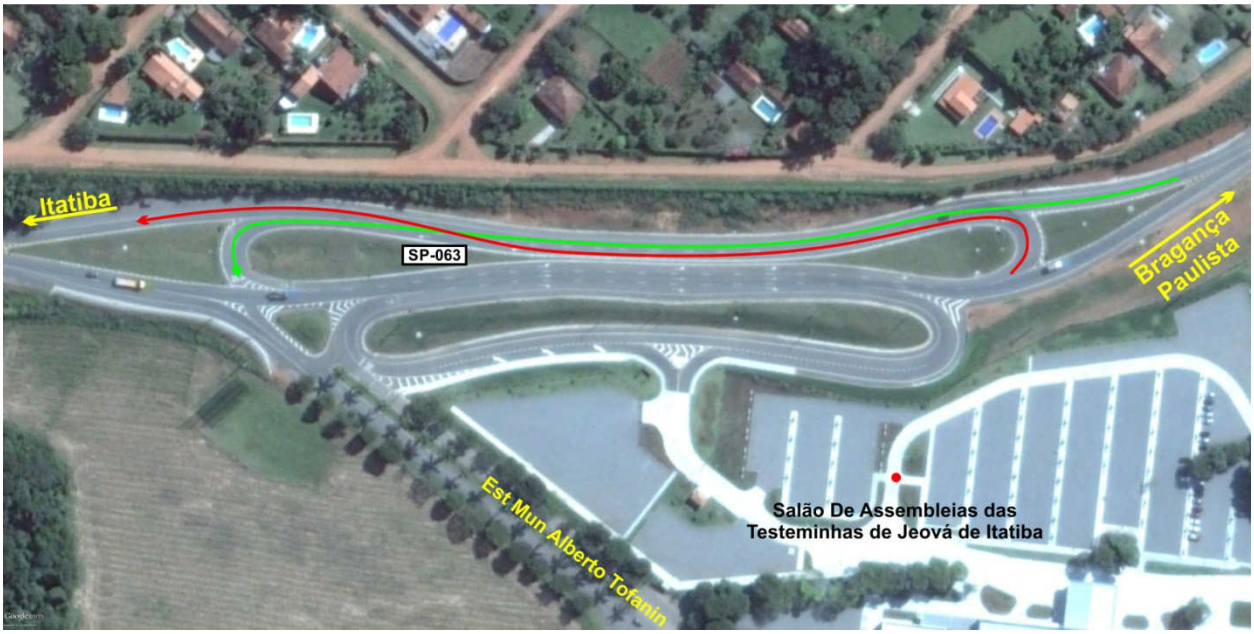


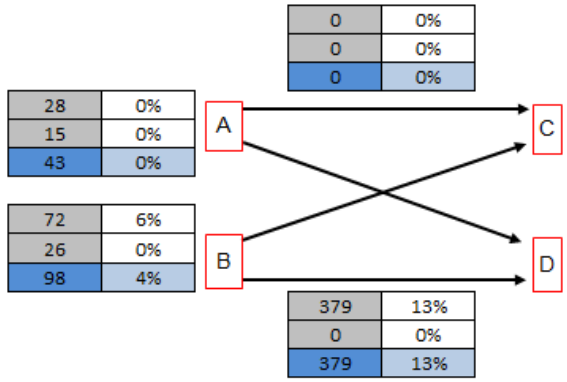
Figura 5.25: Análises de Nível de Serviço – Entrelaçamento 1 – Sexta-feira

Entrelaçamento 1

Entrelaçamento Tipo A	Distância A1 - A2 = 285 m	Velocidade = 60 km/h	Número de Faixas de Entrelaçamento = 2

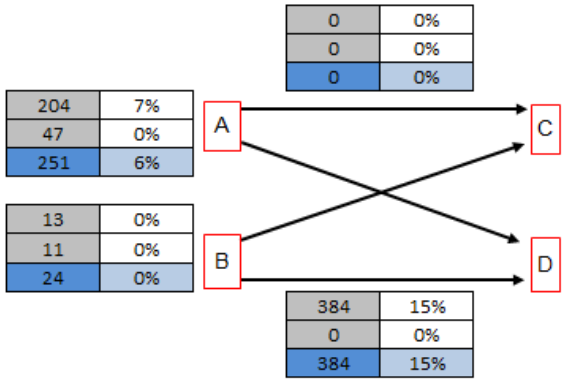
A - C	Retorno (Leste) - Retorno (Oeste)	**A - D**	Retorno (Leste) - Itatiba
B - D	Bragança Paulista - Itatiba	**B - C**	Bragança Paulista - Retorno (Oeste)

Seção de Entrelaçamento 1 - 2014 - Manhã



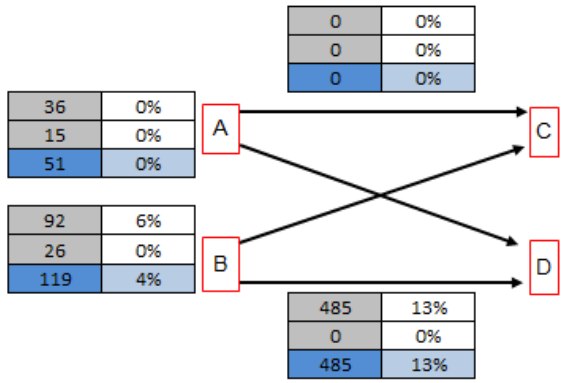
Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 1 - 2014 - Tarde



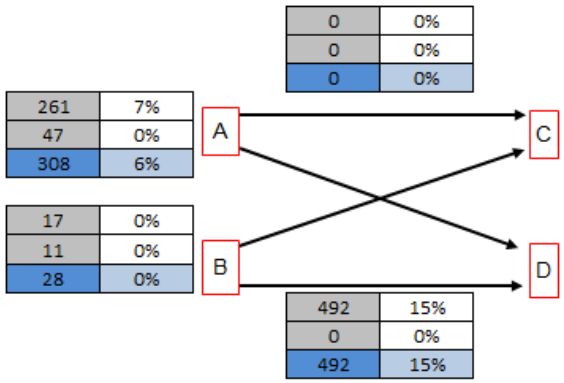
Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 1 - 2024 - Manhã



Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 1 - 2024 - Tarde



Nível de Serviço: **C**

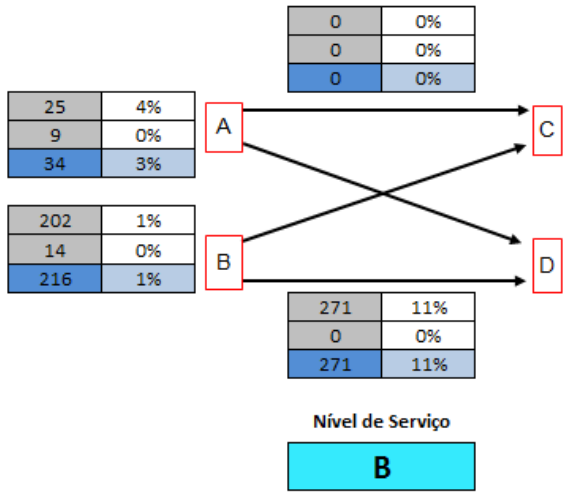
Figura 5.26: Análises de Nível de Serviço – Entrelaçamento 1 – Sábado

Entrelaçamento 1

Entrelaçamento Tipo	Distância A1 - A2 = 285 m	Velocidade = 60 km/h	Número de Faixas de Entrelaçamento = 2

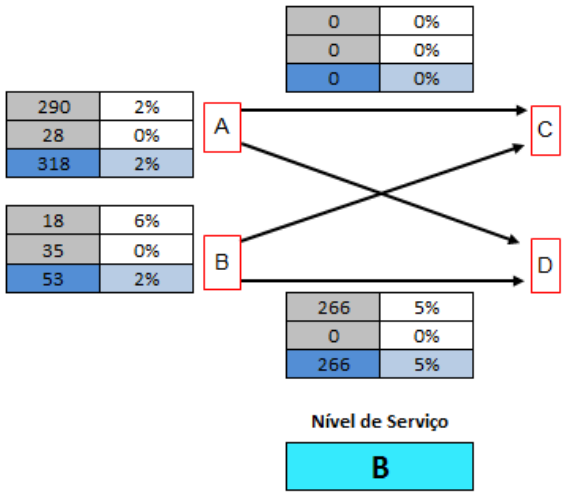
A - C	Retorno (Leste) - Retorno (Oeste)	**A - D**	Retorno (Leste) - Itatiba
B - D	Bragança Paulista - Itatiba	**B - C**	Bragança Paulista - Retorno (Oeste)

Seção de Entrelaçamento 1 - 2014 - Manhã



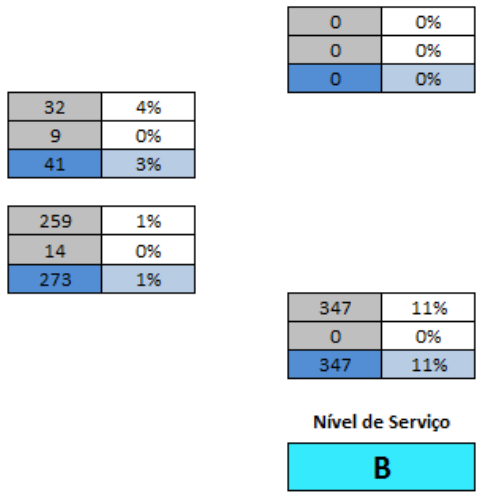
Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 1 - 2014 - Tarde



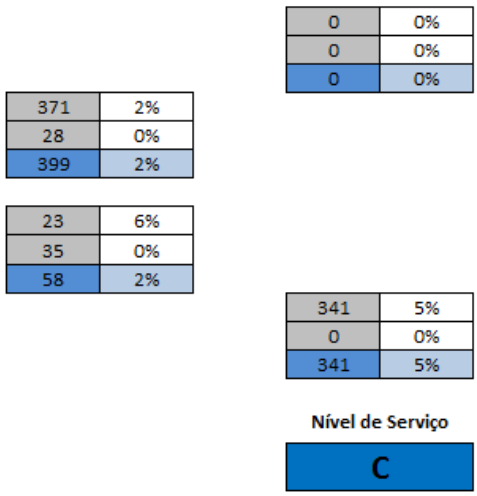
Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 1 - 2024 - Manhã



Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 1 - 2024 - Tarde



Nível de Serviço: **C**

5.8 Entrelaçamento 2

O Entrelaçamento 2 ocorre na Pista Leste da Rodovia SP063, no trecho que compreende os dois pontos de retorno na rodovia e também a entrada e saída do Salão de Assembléia das Testemunhas de Jeová de Itatiba.

Nos dias de semana, incluindo as sextas-feiras, os movimentos críticos nesse ponto de entrelaçamento são aqueles indicados na Figura 5.27. Esses movimentos representam o tráfego de retorno na rodovia.

Aos sábados, apesar de o tráfego total na rodovia ser menos do que o tráfego da sexta-feira, ocorrem as reuniões no Salão de Assembléias. Nesse caso, os movimentos críticos são os de entrada e saída do Salão, indicados na Figura 5.28.

As Figuras 5.29 e 5.30 apresentam as análises de Nível de Serviço realizadas para a sexta-feira e para o sábado, respectivamente.

Como se pode observar nestas figuras, o Nível de Serviço será adequado até 2024, último ano de análise.

Os resultados detalhados das análises encontram-se no Anexo C.

Figura 5.27: Entrelaçamento 2 – Movimentos Conflitantes – Sexta-Feira



Figura 5.28: Entrelaçamento 2 – Movimentos Conflitantes – Sábado



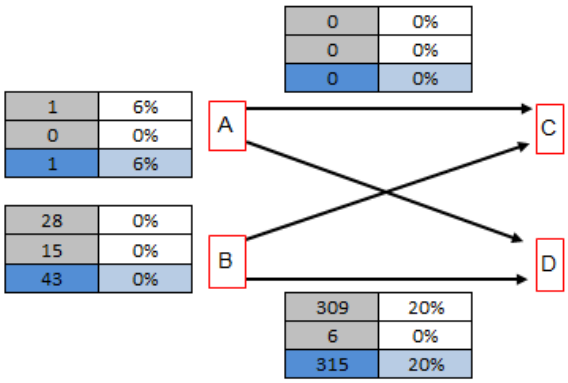
Figura 5.29: Análises de Nível de Serviço – Entrelaçamento 2 – Sexta-feira

Entrelaçamento 2

Entrelaçamento Tipo A	Distância A1 - A2 = 275 m	Velocidade = 60 km/h	Número de Faixas de Entrelaçamento = 2

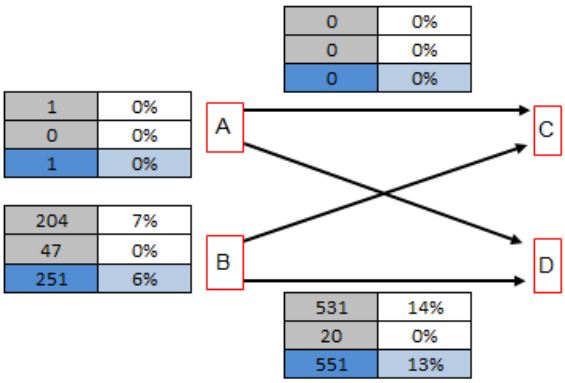
A - C	Retorno(Bragança Paulista) - Retorno(Itatiba)	**A - D**	Retorno(Bragança Paulista) - Bragança Paulista
B - D	Itatiba - Bragança Paulista	**B - C**	Itatiba - Retorno(Itatiba)

Seção de Entrelaçamento 2 - 2014 - Manhã



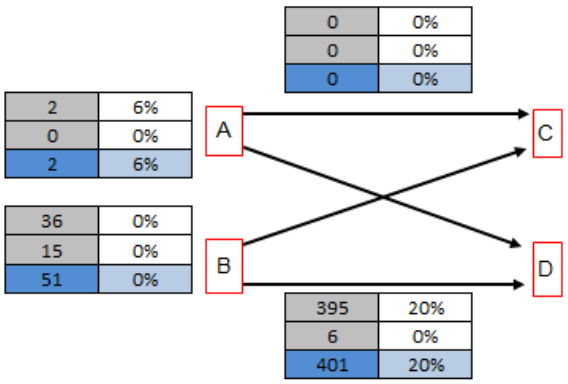
Nível de Serviço: **A**

Seção de Entrelaçamento 2 - 2014 - Tarde



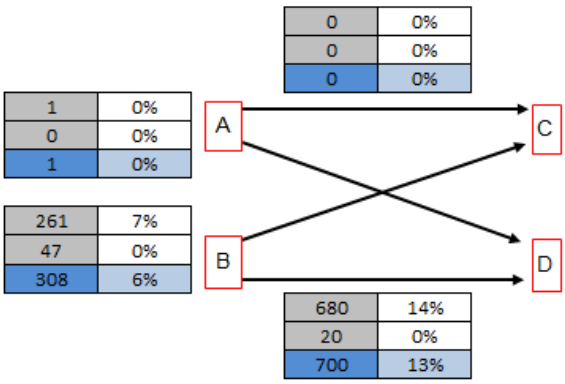
Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 2 - 2024 - Manhã



Nível de Serviço: **A**

Seção de Entrelaçamento 2 - 2024 - Tarde



Nível de Serviço: **C**

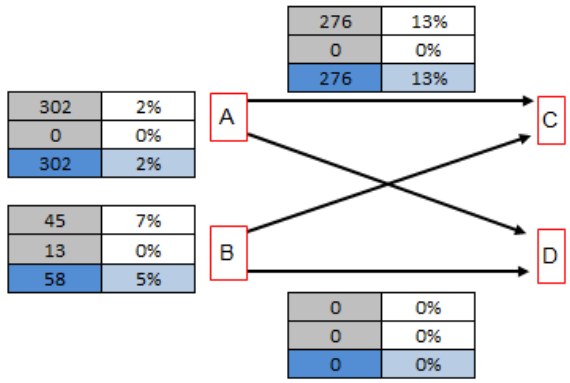
Figura 5.30: Análises de Nível de Serviço – Entrelaçamento 2 – Sábado

Entrelaçamento 2

Entrelaçamento Tipo	Distância A1 - A2 = 275 m	Velocidade = 60 km/h	Número de Faixas de Entrelaçamento = 2

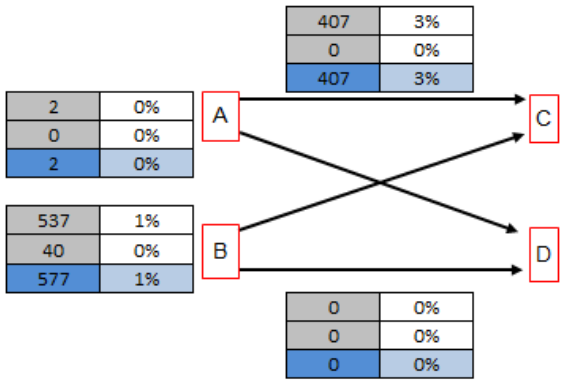
A - C	Itatiba - Bragança Paulista	**A - D**	Itatiba - Salão de Assembleia
B - D	Est Mun Alberto Tofanim - Salão de Assembleia	**B - C**	Est Mun Alberto Tofanim - Bragança Paulista

Seção de Entrelaçamento 2 - 2014 - Manhã



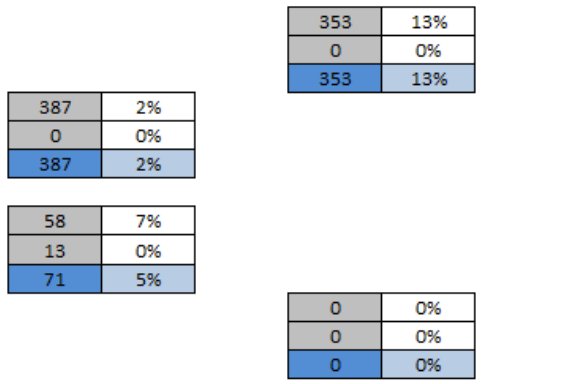
Nível de Serviço: **B**

Seção de Entrelaçamento 2 - 2014 - Tarde



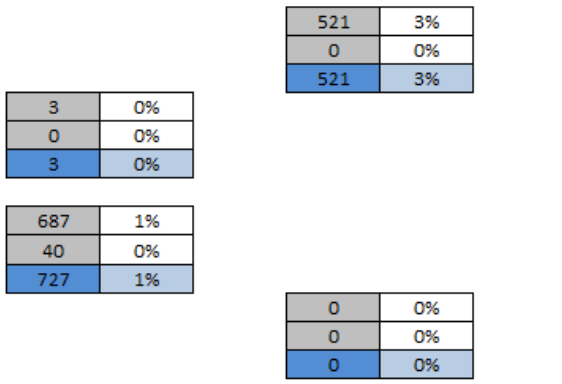
Nível de Serviço: **C**

Seção de Entrelaçamento 2 - 2024 - Manhã



Nível de Serviço: **C**

Seção de Entrelaçamento 2 - 2024 - Tarde



Nível de Serviço: **D**

6 CONCLUSÕES

O loteamento Fazenda Primavera, objeto de estudo do presente relatório, contará com 457 lotes destinados a segunda moradia e ficará localizado ao norte da cidade de Jarinu, com acesso pelo km 34 da Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira (SP063).

A estimativa do tráfego gerado por esse loteamento foi baseada em contagens de entrada e saída no condomínio Quinta da Baroneza, de características similares e localizado adjacente ao terreno do novo empreendimento.

Foram realizados cálculos de tráfego gerado para os dois dias de maior fluxo num loteamento desse tipo: sexta-feira e sábado[3].

Na sexta-feira, o tráfego gerado pelo loteamento Fazenda Primavera será da ordem de 50 veículos no horário de pico, somando entradas e saídas, enquanto que no sábado esse fluxo será de cerca de 70 veículos, de acordo com as estimativas realizadas.

Foram realizadas análises de capacidade para os principais conflitos (cruzamentos e entrelaçamentos) existentes no dispositivo do km 34 da SP063.

Todas as análises apresentaram Níveis de Serviço adequados até o ano de 2024 (último ano analisado), tanto para as sextas-feiras quanto para os sábados.

[3] Esse tipo de loteamento também possui grande movimentação aos domingos, porém às sextas e sábados o tráfego gerado coincide com os picos do tráfego normal (tráfego de passagem e tráfego de acesso ao Salão de Assembléia das Testemunhas de Jeová de Itatiba).

BIBLIOGRAFIA

CET-SP. Companhia de Engenharia de Tráfego. *Polos Geradores de Tráfego*. Boletim Técnico. São Paulo, nº 32, 1983.

CET-SP. Companhia de Engenharia de Tráfego. *Polos Geradores de Tráfego II*. Boletim Técnico. São Paulo, nº 36, 2000.

CET-SP. Companhia de Engenharia de Tráfego. *Modelo de Atração de Automóveis por Shopping Center*. Boletim Técnico. São Paulo, nº 46, 2000.

GONÇALVES, F. S.*Classificação dos PGVs e sua Relação com as Técnicas de Análise de Impactos Viários. Tese de Mestrado do Programa de Engenharia e Transportes do COPPER/UFRJ. Rio de Janeiro,* 2012.

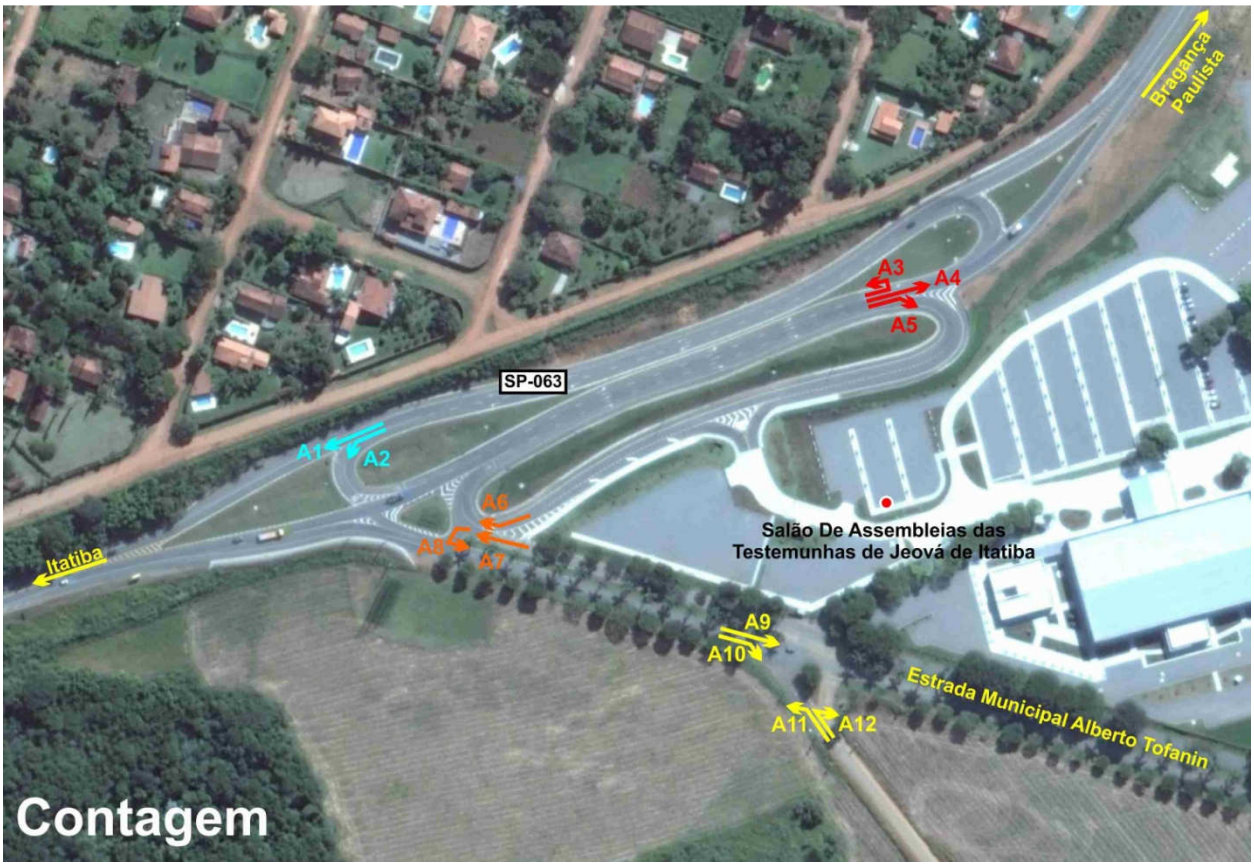
HIGHWAY RESEARCH BOARD. *Highway Capacity Manual.* Washington, D. C., EUA, 2000.

ITE. *Trip Generation Manual, an ITE Recommended Practice. Institute of Transportation Engineers,* Washington, D.C, EUA, 2012.

PORTUGAL, L. S.*Polos Geradores de Viagens Orientados a Qualidade de Vida e Ambiental: Modelos e Taxas de Geração de Viagens*, Rio de Janeiro, Interciência, 1ª ed, 2012.

ANEXO A: RESULTADOS DAS CONTAGENS DE TRÁFEGO

A.1 Contagens km 34 SP063 Sexta-Feira



Movimento: *A1: Bragaça Paulista - Itatiba* Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	358	13	19	-	5	3	1	1	7	-	-	12%	49	407
08:00	09:00	282	18	20	-	1	3	4	-	5	-	-	15%	51	333
09:00	10:00	229	23	22	1	2	5	5	1	5	2	-	22%	66	295
16:00	17:00	514	41	19	-	1	3	4	-	6	-	-	13%	74	588
17:00	18:00	481	17	16	-	1	5	2	-	8	-	-	9%	49	530
18:00	19:00	388	18	10	-	-	1	1	2	4	-	-	8%	36	424
Total		2.252	130	106	1	10	20	17	4	35	2	-	13%	325	2.577

Movimento: *A2: Bragança Paulista - Retorno* Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	68	3	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6%	4	72
08:00	09:00	39	6	2	-	-	-	-	-	-	-	-	17%	8	47
09:00	10:00	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	22
16:00	17:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	13
17:00	18:00	14	2	-	-	-	-	-	-	1	-	-	18%	3	17
18:00	19:00	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	10
Total		166	11	2	-	-	-	-	-	2	-	-	8%	15	181

Movimento: *A3: Itatiba - Retorno* Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	28
08:00	09:00	24	3	-	-	-	-	1	-	1	-	-	17%	5	29
09:00	10:00	34	4	4	-	-	-	-	-	-	-	-	19%	8	42
16:00	17:00	189	6	4	-	-	-	-	-	5	-	-	7%	15	204
17:00	18:00	135	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	2	137
18:00	19:00	52	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2%	1	53
Total		462	15	9	-	-	-	1	-	6	-	-	6%	31	493

Movimento: A4: Itatiba - Bragança Paulista — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	246	28	10	-	2	10	4	-	8	-	-	20%	62	308
08:00	09:00	238	27	20	-	-	3	1	-	2	-	-	18%	53	291
09:00	10:00	232	33	26	-	4	9	2	-	4	-	-	25%	78	310
16:00	17:00	457	25	18	-	3	6	7	-	14	-	-	14%	73	530
17:00	18:00	440	18	25	-	2	2	1	-	8	-	-	11%	56	496
18:00	19:00	459	9	17	-	2	5	4	1	6	-	-	9%	44	503
Total		2.072	140	116	-	13	35	19	1	42	-	-	15%	366	2.438

Movimento: A5: Itatiba - Salão de Assembléias — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6

Movimento: A6: Salão de Assembléias - Bragança Paulista — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3

Movimento: A7: Est Mun Alberto Tofanim - Bragança Paulista — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	35	-	1	-	-	-	-	-	4	-	-	13%	5	40
08:00	09:00	30	6	1	-	-	-	-	-	3	-	-	25%	10	40
09:00	10:00	43	5	4	-	-	-	-	-	2	-	-	20%	11	54
16:00	17:00	269	13	3	-	-	-	-	-	13	-	-	10%	29	298
17:00	18:00	211	3	2	-	-	-	-	-	3	-	-	4%	8	219
18:00	19:00	75	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	3%	2	77
Total		663	27	11	-	-	-	-	-	27	-	-	9%	65	728

Movimento: A8: Est Mun Alberto Tofanim (Leste) - Retorno — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	40%	2	5
08:00	09:00	1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	75%	3	4
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	50%	1	2
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	33%	1	3
18:00	19:00	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	20%	1	5
Total		11	1	-	-	-	-	-	-	8	-	-	45%	9	20

Movimento: A9: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Est Mun Alberto Tofanim (Leste) — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	206	8	4	-	-	-	-	-	2	-	-	6%	14	220
08:00	09:00	136	9	3	-	-	-	-	-	2	-	-	9%	14	150
09:00	10:00	111	9	2	-	-	-	-	-	1	-	-	10%	12	123
16:00	17:00	27	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7%	2	29
17:00	18:00	32	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3%	1	33
18:00	19:00	27	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4%	1	28
Total		539	27	9	-	-	-	-	-	8	-	-	8%	44	583

Movimento: A10: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Rua de Terra — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	10	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9%	1	11
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
16:00	17:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	13
17:00	18:00	7	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	1	8
18:00	19:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
Total		48	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4%	2	50

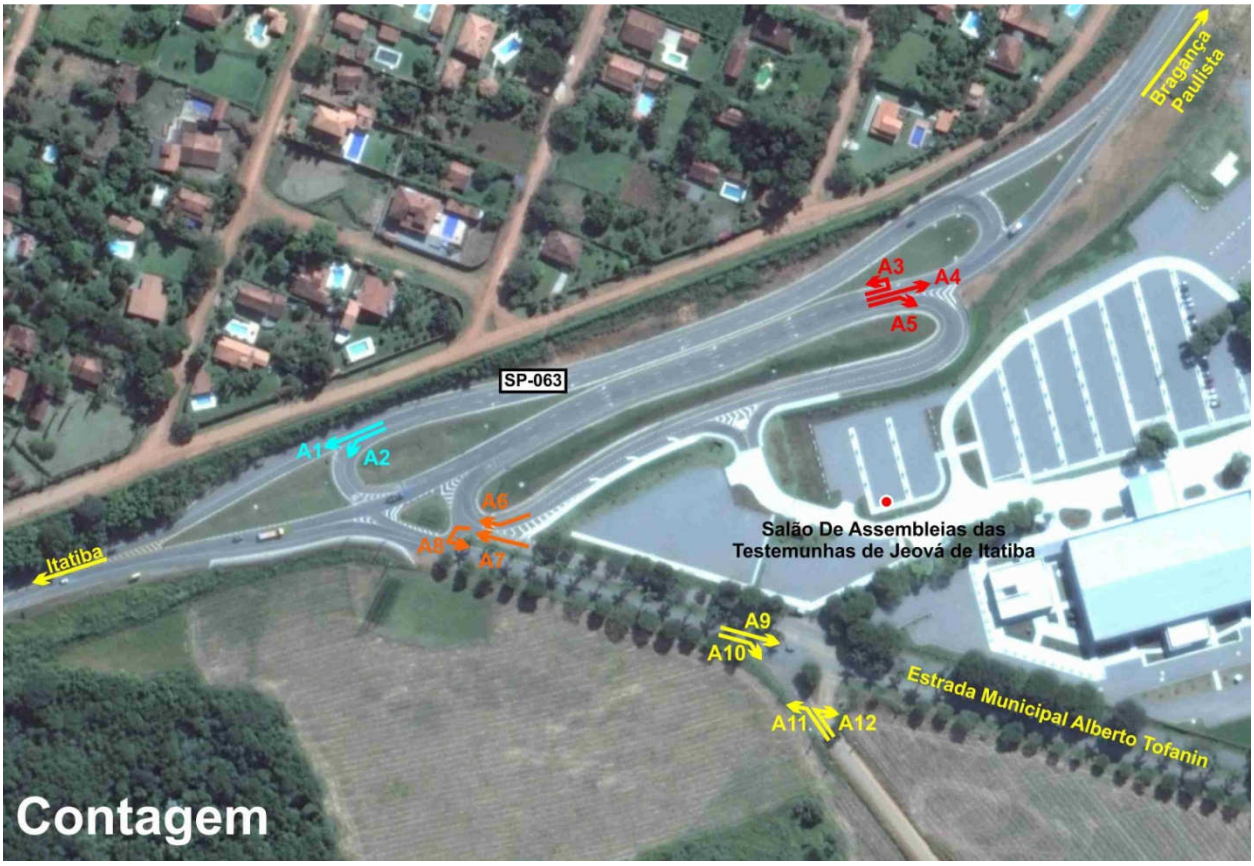
Movimento: *A11: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)* Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
09:00	10:00	9	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	18%	2	11
16:00	17:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	12
17:00	18:00	14	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13%	2	16
18:00	19:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
Total		52	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	7%	4	56

Movimento: *A12: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)* Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8

A.2 Contagens km 34 SP063 Sábado



Movimento: *A1: Bragança Paulista - Itatiba* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	261	5	6	-	-	2	2	-	5	-	-	7%	20	281
08:00	09:00	266	9	11	-	1	3	2	-	4	-	-	10%	30	296
09:00	10:00	224	12	12	-	-	5	1	-	3	1	-	13%	34	258
16:00	17:00	268	10	6	-	-	2	-	-	3	-	-	7%	21	289
17:00	18:00	537	8	4	-	-	1	-	-	6	-	-	3%	19	556
18:00	19:00	329	6	1	-	-	3	1	-	3	1	-	4%	15	344
Total		1.885	50	40	-	1	16	6	-	24	2	-	7%	139	2.024

Movimento: *A2: Bragança Paulista - Retorno* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	135	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	3%	4	139
08:00	09:00	199	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	1%	3	202
09:00	10:00	74	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1%	1	75
16:00	17:00	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	18
17:00	18:00	17	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6%	1	18
18:00	19:00	14	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%	1	15
Total		457	2	-	-	-	-	-	-	8	-	-	2%	10	467

Movimento: *A3: Itatiba - Retorno* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	25
08:00	09:00	24	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4%	1	25
09:00	10:00	25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	25
16:00	17:00	47	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	47
17:00	18:00	285	1	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2%	5	290
18:00	19:00	60	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2%	1	61
Total		466	1	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1%	7	473

Movimento: *A4: Itatiba - Bragança Paulista* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	190	21	9	-	1	5	1	-	4	-	-	18%	41	231
08:00	09:00	257	16	13	-	-	1	4	1	4	-	-	13%	39	296
09:00	10:00	248	16	9	-	2	2	4	-	2	-	-	12%	35	283
16:00	17:00	276	5	2	-	-	2	-	-	1	-	-	3%	10	286
17:00	18:00	638	5	-	-	1	2	1	-	7	-	-	2%	16	654
18:00	19:00	341	6	-	-	1	2	1	-	6	-	-	4%	16	357
Total		1.950	69	33	-	5	14	11	1	24	-	-	7%	157	2.107

Movimento: *A5: Itatiba - Salão de Assembléias* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	188	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1%	2	190
08:00	09:00	297	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	2%	5	302
09:00	10:00	109	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1%	1	110
16:00	17:00	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	8
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		605	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	1%	8	613

Movimento: *A6: Salão de Assembléias - Bragança Paulista* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	7	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	13%	1	8
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
16:00	17:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	17
17:00	18:00	470	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	1%	5	475
18:00	19:00	40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	40
Total		540	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	1%	6	546

Movimento: *A7: Est Mun Alberto Tofanim - Bragança Paulista* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	31	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	11%	4	35
08:00	09:00	35	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	5%	2	37
09:00	10:00	31	1	2	-	-	-	-	-	1	-	-	11%	4	35
16:00	17:00	45	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2%	1	46
17:00	18:00	60	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3%	2	62
18:00	19:00	77	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	1%	1	78
Total		279	4	3	-	-	-	-	-	7	-	-	5%	14	293

Movimento: *A8: Est Mun Alberto Tofanim (Leste) - Retorno* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	25%	1	4
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	20%	1	5
09:00	10:00	3	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	25%	1	4
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
18:00	19:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
Total		17	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	15%	3	20

Movimento: *A9: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	54	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	54
08:00	09:00	47	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2%	1	48
09:00	10:00	48	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	3%	1	49
16:00	17:00	63	1	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3%	2	65
17:00	18:00	47	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2%	1	48
18:00	19:00	29	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3%	1	30
Total		288	1	1	-	-	-	-	-	4	-	-	2%	6	294

Movimento: *A10: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Rua de Terra* Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
08:00	09:00	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
09:00	10:00	17	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7%	1	19
16:00	17:00	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	6
17:00	18:00	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	19
18:00	19:00	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	9
Total		61	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4%	2	64

Movimento: *A11: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)* Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8%	1	12
08:00	09:00	9	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10%	1	10
09:00	10:00	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	9
16:00	17:00	8	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	11%	1	9
17:00	18:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
18:00	19:00	6	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14%	1	7
Total		47	3	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10%	5	52

Movimento: *A12: Rua de Terra - Est Mun Alberto Tofanim (Leste)* Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5

A.3 Contagens Quinta da Baroneza Sexta-Feira



Movimento: C1: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Ent Social Quinta da Baroneza — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
08:00	09:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	14
09:00	10:00	29	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	29
16:00	17:00	7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	7
17:00	18:00	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	13
18:00	19:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	17
Total		87	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	87

Movimento: C2: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Ent Adm Quinta da Baroneza — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C3: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Ent de Serviço Quinta da Baroneza — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	129	6	4	-	-	-	-	-	3	-	-	9%	13	142
08:00	09:00	150	10	3	-	-	-	-	-	2	-	-	9%	15	165
09:00	10:00	76	8	2	-	-	-	-	-	1	-	-	13%	11	87
16:00	17:00	32	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	9%	3	35
17:00	18:00	29	1	-	-	-	-	-	-	2	-	-	9%	3	32
18:00	19:00	29	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	6%	2	31
Total		445	26	9	-	-	-	-	-	12	-	-	10%	47	492

Movimento: C4: Ent de Serviço Quinta da Baroneza - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	12	1	1	-	-	-	-	-	5	-	-	37%	7	19
08:00	09:00	24	5	1	-	-	-	-	-	2	-	-	25%	8	32
09:00	10:00	32	5	4	-	-	-	-	-	2	-	-	26%	11	43
16:00	17:00	212	14	3	-	-	-	-	-	12	-	-	12%	29	241
17:00	18:00	118	1	2	-	-	-	-	-	2	-	-	4%	5	123
18:00	19:00	53	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2%	1	54
Total		451	26	11	-	-	-	-	-	24	-	-	12%	61	512

Movimento: C5: Ent de Serviço Quinta da Baroneza - Ent Social Quinta da Baroneza — Data: 03/10/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	4	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20%	1	5
16:00	17:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	50%	1	2
18:00	19:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
Total		6	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	40%	4	10

Movimento: C6: Ent de Serviço Quinta da Baroneza - Ent Adm Quinta da Baroneza Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C7: Ent Social Quinta da Baroneza - Ent Adm Quinta da Baroneza Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C8: Ent Social Quinta da Baroneza - Ent de Serviço Quinta da Baroneza Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
16:00	17:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
17:00	18:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	13

Movimento: C9: Ent Social Quinta da Baroneza - Est Mun Alberto Tofanim Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	3
08:00	09:00	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2
09:00	10:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
16:00	17:00	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	12
17:00	18:00	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	23
18:00	19:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	17
Total		61	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	61

Movimento: C10: Ent Adm Quinta da Baroneza - Ent de Serviço Quinta da Baroneza Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C11: Ent Adm Quinta da Baroneza - Est Mun Alberto Tofanim Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
09:00	10:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
16:00	17:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
17:00	18:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
18:00	19:00	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	1	1
Total		-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100%	5	5

Movimento: C12: Ent Adm Quinta da Baroneza - Ent Social Quinta da Baroneza Data: 03/10/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

A.4 Contagens Quinta da Baroneza Sábado



Movimento: C1: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Ent Social Quinta da Baroneza — Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
08:00	09:00	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	4
09:00	10:00	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	18
16:00	17:00	44	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	44
17:00	18:00	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	30
18:00	19:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	15
Total		116	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	116

Movimento: C2: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Ent Adm Quinta da Baroneza — Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C3: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) - Ent de Serviço Quinta da Baroneza — Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	48
08:00	09:00	43	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2%	1	44
09:00	10:00	34	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3%	1	35
16:00	17:00	17	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6%	1	18
17:00	18:00	17	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	6%	1	18
18:00	19:00	20	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5%	1	21
Total		179	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	3%	5	184

Movimento: C4: Ent de Serviço Quinta da Baroneza - Est Mun Alberto Tofanim (Oeste) — Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	15
08:00	09:00	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	17
09:00	10:00	26	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	4%	1	27
16:00	17:00	13	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	7%	1	14
17:00	18:00	37	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	3%	1	38
18:00	19:00	53	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2%	1	54
Total		161	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	2%	4	165

Movimento: C5: Ent de Serviço Quinta da Baroneza - Ent Social Quinta da Baroneza — Data: 27/09/2014

Hora das	Hora às	Leves	Caminhões 2 Eixos	Caminhões 3 Eixos	Carretas 3E	Carretas 4E	Carretas 5E	Carretas 6E	Carretas 7E ou +	Ônibus 2E	Ônibus 3E ou +	Motos	Pesados %	Pesados Total	Total
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1

Movimento: C6: Ent de Serviço Quinta da Baroneza - Ent Adm Quinta da Baroneza Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C7: Ent Social Quinta da Baroneza - Ent Adm Quinta da Baroneza Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C8: Ent Social Quinta da Baroneza - Ent de Serviço Quinta da Baroneza Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	1
Total		2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	2

Movimento: C9: Ent Social Quinta da Baroneza - Est Mun Alberto Tofanim Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	5
16:00	17:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	14
17:00	18:00	18	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	5%	1	19
18:00	19:00	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	14
Total		51	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	2%	1	52

Movimento: C10: Ent Adm Quinta da Baroneza - Ent de Serviço Quinta da Baroneza Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C11: Ent Adm Quinta da Baroneza - Est Mun Alberto Tofanim Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

Movimento: C12: Ent Adm Quinta da Baroneza - Ent Social Quinta da Baroneza Data: 27/09/2014

Hora		Leves	Caminhões		Carretas					Ônibus		Motos	Pesados		Total
das	às		2 Eixos	3 Eixos	3 E	4 E	5 E	6 E	7 E ou +	2 E	3 E ou +		%	Total	
07:00	08:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
08:00	09:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
09:00	10:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
16:00	17:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
17:00	18:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
18:00	19:00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-
Total		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0%	-	-

ANEXO B: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – SIDRA

B.1 Análises Sexta-Feira

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - M14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	102	4,1	0,218	16,9	LOS C	1,1	8,1	0,62	1,00	42,1
Approach		102	4,1	0,218	16,9	LOS C	1,1	8,1	0,62	1,00	42,1
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	307	18,8	0,177	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	163	5,8	0,092	8,4	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		471	14,3	0,177	2,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,23	55,7
All Vehicles		573	12,5	0,218	5,4	NA	1,1	8,1	0,11	0,37	52,7

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - T14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	24	0,0	0,052	16,0	LOS C	0,2	1,7	0,58	0,93	42,5
Approach		24	0,0	0,052	16,0	LOS C	0,2	1,7	0,58	0,93	42,5
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	455	13,4	0,254	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	29	3,6	0,016	8,3	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		484	12,8	0,254	0,5	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,04	59,2
All Vehicles		508	12,2	0,254	1,2	NA	0,2	1,7	0,03	0,08	58,1

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - M24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	123	4,3	0,342	21,9	LOS C	2,0	14,4	0,74	1,06	38,5
Approach		123	4,3	0,342	21,9	LOS C	2,0	14,4	0,74	1,06	38,5
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	393	18,8	0,226	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	209	6,0	0,118	8,4	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		602	14,3	0,226	2,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,23	55,6
All Vehicles		725	12,6	0,342	6,1	NA	2,0	14,4	0,13	0,37	51,8

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - T24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	28	0,0	0,080	19,0	LOS C	0,4	2,6	0,67	1,00	40,3
Approach		28	0,0	0,080	19,0	LOS C	0,4	2,6	0,67	1,00	40,3
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	582	13,4	0,324	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	38	2,8	0,021	8,3	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		620	12,7	0,324	0,5	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,04	59,2
All Vehicles		648	12,2	0,324	1,3	NA	0,4	2,6	0,03	0,08	58,0

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - M14

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	5	40,0	0,016	19,6	LOS C	0,1	0,7	0,53	0,88	41,0
Approach		5	40,0	0,016	19,6	LOS C	0,1	0,7	0,53	0,88	41,0
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	331	4,1	0,087	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		331	4,1	0,087	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		336	4,7	0,087	0,3	NA	0,1	0,7	0,01	0,01	59,6

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - T14

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	2	50,0	0,004	14,6	LOS B	0,0	0,2	0,27	0,84	45,4
Approach		2	50,0	0,004	14,6	LOS B	0,0	0,2	0,27	0,84	45,4
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	81	1,3	0,021	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		81	1,3	0,021	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		83	2,5	0,021	0,4	NA	0,0	0,2	0,01	0,02	59,5

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - M24

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	7	42,9	0,027	22,5	LOS C	0,1	1,1	0,59	0,92	39,0
Approach		7	42,9	0,027	22,5	LOS C	0,1	1,1	0,59	0,92	39,0
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	398	4,5	0,105	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		398	4,5	0,105	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		405	5,2	0,105	0,4	NA	0,1	1,1	0,01	0,02	59,4

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - T24

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	2	50,0	0,004	14,9	LOS B	0,0	0,2	0,29	0,84	45,2
Approach		2	50,0	0,004	14,9	LOS B	0,0	0,2	0,29	0,84	45,2
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	93	1,1	0,024	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		93	1,1	0,024	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		95	2,2	0,024	0,3	NA	0,0	0,2	0,01	0,02	59,6

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - M14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	17	0,0	0,037	13,6	LOS B	0,2	1,2	0,47	0,89	44,5
3	R	4	0,0	0,037	15,0	LOS B	0,2	1,2	0,47	0,87	43,6
Approach		21	0,0	0,037	13,9	LOS B	0,2	1,2	0,47	0,89	44,3
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	47	11,1	0,013	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		47	11,1	0,013	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	283	5,2	0,089	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	53	2,0	0,089	8,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	1,03	48,2
Approach		336	4,7	0,089	1,4	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,16	57,8
All Vehicles		404	5,2	0,089	1,9	NA	0,2	1,2	0,02	0,18	57,1

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - T14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	44	0,0	0,094	15,1	LOS C	0,4	3,1	0,51	0,95	43,3
3	R	1	0,0	0,096	16,5	LOS C	0,4	3,1	0,51	0,72	42,4
Approach		45	0,0	0,094	15,1	LOS C	0,4	3,1	0,51	0,94	43,3
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	340	9,0	0,092	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		340	9,0	0,092	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	53	4,0	0,022	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	32	0,0	0,022	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,81	48,2
Approach		84	2,5	0,022	3,3	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,30	55,0
All Vehicles		469	7,0	0,094	2,1	NA	0,4	3,1	0,05	0,15	57,0

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - M24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	19	0,0	0,048	14,6	LOS B	0,2	1,5	0,52	0,92	43,7
3	R	5	0,0	0,048	16,0	LOS C	0,2	1,5	0,52	0,89	42,8
Approach		24	0,0	0,048	14,9	LOS C	0,2	1,5	0,52	0,91	43,5
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	57	11,1	0,016	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		57	11,1	0,016	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	348	5,4	0,108	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	56	1,9	0,108	8,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	1,06	48,2
Approach		404	4,9	0,108	1,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,15	58,1
All Vehicles		485	5,4	0,108	1,8	NA	0,2	1,5	0,03	0,17	57,3

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - T24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	47	0,0	0,119	16,9	LOS C	0,6	3,9	0,57	0,99	41,9
3	R	1	0,0	0,117	18,3	LOS C	0,6	3,9	0,57	0,71	41,1
Approach		48	0,0	0,119	16,9	LOS C	0,6	3,9	0,57	0,99	41,8
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	424	9,2	0,115	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		424	9,2	0,115	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	61	5,2	0,026	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	35	0,0	0,026	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,82	48,2
Approach		96	3,3	0,026	3,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,30	55,1
All Vehicles		568	7,4	0,119	2,0	NA	0,6	3,9	0,05	0,13	57,1

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - M14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	5	40,0	0,034	10,3	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	64	8,2	0,034	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		69	10,6	0,034	8,9	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	1	0,0	0,001	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		1	0,0	0,001	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		71	10,4	0,034	8,9	NA	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - T14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	2	50,0	0,191	10,6	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	384	7,9	0,183	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		386	8,2	0,183	8,8	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	3	0,0	0,002	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		3	0,0	0,002	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		389	8,1	0,183	8,8	NA	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - M24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	7	42,9	0,040	10,3	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	76	8,3	0,040	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		83	11,4	0,040	8,9	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	1	0,0	0,001	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		1	0,0	0,001	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		84	11,3	0,040	9,0	NA	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - T24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	2	50,0	0,234	10,6	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	472	8,3	0,225	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		474	8,4	0,225	8,8	LOS B	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	4	0,0	0,002	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		4	0,0	0,002	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		478	8,4	0,225	8,8	NA	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

B.2 Análises Sábado

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - M14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	58	1,8	0,113	15,4	LOS C	0,6	4,0	0,57	0,95	43,1
Approach		58	1,8	0,113	15,4	LOS C	0,6	4,0	0,57	0,95	43,1
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	434	9,5	0,236	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	9	0,0	0,005	8,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		443	9,3	0,236	0,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,01	59,7
All Vehicles		501	8,4	0,236	1,9	NA	0,6	4,0	0,07	0,12	57,2

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - T14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	51	2,1	0,101	15,6	LOS C	0,5	3,5	0,58	0,95	43,0
Approach		51	2,1	0,101	15,6	LOS C	0,5	3,5	0,58	0,95	43,0
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	422	3,5	0,221	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	54	0,0	0,029	8,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		476	3,1	0,221	0,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,08	58,5
All Vehicles		526	3,0	0,221	2,3	NA	0,5	3,5	0,06	0,16	56,6

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - M24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	71	1,5	0,172	18,0	LOS C	0,8	6,0	0,65	1,00	41,1
Approach		71	1,5	0,172	18,0	LOS C	0,8	6,0	0,65	1,00	41,1
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	555	9,3	0,302	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	13	8,3	0,007	8,4	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		567	9,3	0,302	0,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,01	59,7
All Vehicles		638	8,4	0,302	2,2	NA	0,8	6,0	0,07	0,12	56,9

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 01 - T24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North West: SP063 (Bragança Paulista)											
28	T	54	2,0	0,136	18,2	LOS C	0,6	4,6	0,65	1,00	41,0
Approach		54	2,0	0,136	18,2	LOS C	0,6	4,6	0,65	1,00	41,0
South West: SP063 (Itatiba)											
31	T	540	3,5	0,283	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
32	R	69	0,0	0,037	8,2	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,67	49,0
Approach		609	3,1	0,283	0,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,08	58,5
All Vehicles		663	3,0	0,283	2,3	NA	0,6	4,6	0,05	0,15	56,6

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS C. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - M14

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	5	20,0	0,008	12,9	LOS B	0,0	0,3	0,27	0,85	45,6
Approach		5	20,0	0,008	12,9	LOS B	0,0	0,3	0,27	0,85	45,6
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	103	1,0	0,027	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		103	1,0	0,027	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		108	1,9	0,027	0,6	NA	0,0	0,3	0,01	0,04	59,1

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - T14

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	3	0,0	0,005	12,4	LOS B	0,0	0,2	0,35	0,83	45,2
Approach		3	0,0	0,005	12,4	LOS B	0,0	0,2	0,35	0,83	45,2
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	191	0,6	0,049	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		191	0,6	0,049	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		194	0,5	0,049	0,2	NA	0,0	0,2	0,01	0,01	59,7

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - M24

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	6	16,7	0,009	12,8	LOS B	0,0	0,4	0,29	0,85	45,5
Approach		6	16,7	0,009	12,8	LOS B	0,0	0,4	0,29	0,85	45,5
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	118	0,9	0,030	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		118	0,9	0,030	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		124	1,7	0,030	0,7	NA	0,0	0,4	0,01	0,04	59,1

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 02 - T24

Cruzamento 04
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
North East: Retorno											
24	L	4	0,0	0,006	12,6	LOS B	0,0	0,2	0,37	0,83	45,0
Approach		4	0,0	0,006	12,6	LOS B	0,0	0,2	0,37	0,83	45,0
North West: Est Mun Alberto Tofanim (Oeste)											
28	T	209	0,5	0,054	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		209	0,5	0,054	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
All Vehicles		214	0,5	0,054	0,2	NA	0,0	0,2	0,01	0,02	59,6

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - M14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	17	6,3	0,024	11,7	LOS B	0,1	0,8	0,28	0,86	46,3
3	R	1	0,0	0,024	12,7	LOS B	0,1	0,8	0,28	0,87	45,2
Approach		18	5,9	0,024	11,7	LOS B	0,1	0,8	0,28	0,86	46,2
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	36	2,9	0,009	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		36	2,9	0,009	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	79	1,3	0,029	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	29	3,6	0,029	8,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,90	48,2
Approach		108	1,9	0,029	2,4	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,24	56,3
All Vehicles		162	2,6	0,029	2,9	NA	0,1	0,8	0,03	0,26	55,7

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - T14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	24	0,0	0,039	12,5	LOS B	0,2	1,3	0,40	0,87	45,4
3	R	1	0,0	0,039	13,9	LOS B	0,2	1,3	0,40	0,84	44,4
Approach		25	0,0	0,039	12,5	LOS B	0,2	1,3	0,40	0,87	45,4
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	83	2,5	0,022	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		83	2,5	0,022	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	119	0,9	0,051	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	75	0,0	0,051	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,80	48,2
Approach		194	0,5	0,051	3,4	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,31	54,8
All Vehicles		302	1,0	0,051	3,2	NA	0,2	1,3	0,03	0,27	55,2

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - M24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	19	5,6	0,027	11,9	LOS B	0,1	1,0	0,31	0,86	46,1
3	R	1	0,0	0,028	12,9	LOS B	0,1	1,0	0,31	0,86	45,1
Approach		20	5,3	0,027	11,9	LOS B	0,1	1,0	0,31	0,86	46,1
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	44	2,4	0,012	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		44	2,4	0,012	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	93	1,1	0,033	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	32	3,3	0,033	8,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,92	48,2
Approach		124	1,7	0,033	2,3	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,23	56,5
All Vehicles		188	2,2	0,033	2,8	NA	0,1	1,0	0,03	0,25	55,9

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 03 - T24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South: Rua de Terra											
1	L	25	0,0	0,043	12,9	LOS B	0,2	1,4	0,42	0,88	45,1
3	R	1	0,0	0,044	14,3	LOS B	0,2	1,4	0,42	0,84	44,1
Approach		26	0,0	0,043	12,9	LOS B	0,2	1,4	0,42	0,88	45,1
South East: Est Mun Alberto Tofanin (L)											
22	T	101	3,1	0,026	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
Approach		101	3,1	0,026	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
North West: Est Mun Alberto Tofanin (O)											
28	T	133	0,8	0,056	0,0	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,00	60,0
29	R	80	0,0	0,056	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,81	48,2
Approach		213	0,5	0,056	3,3	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,30	55,0
All Vehicles		340	1,2	0,056	3,1	NA	0,2	1,4	0,03	0,26	55,4

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - M14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	5	20,0	0,027	9,6	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	53	4,0	0,027	8,6	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		58	5,5	0,027	8,7	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	8	12,5	0,005	11,3	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		8	12,5	0,005	11,3	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		66	6,3	0,027	9,1	NA	0,0	0,0	0,00	0,75	48,2

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - T14

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	3	0,0	0,050	8,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	107	2,0	0,050	8,6	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		111	1,9	0,050	8,6	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	500	1,1	0,271	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		500	1,1	0,271	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		611	1,2	0,271	10,3	NA	0,0	0,0	0,00	0,95	46,7

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - M24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	6	16,7	0,033	9,5	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	64	4,9	0,033	8,7	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		71	6,0	0,033	8,8	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	11	10,0	0,006	11,2	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		11	10,0	0,006	11,2	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		81	6,5	0,033	9,1	NA	0,0	0,0	0,00	0,75	48,2

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

MOVEMENT SUMMARY

Site: Cruzamento 04 - T24

Cruzamento
Stop (Two-Way)

Movement Performance - Vehicles

Mov ID	Turn	Demand Flow veh/h	HV %	Deg. Satn v/c	Average Delay sec	Level of Service	95% Back of Queue Vehicles veh	95% Back of Queue Distance m	Prop. Queued	Effective Stop Rate per veh	Average Speed km/h
South East: Est Mun Alberto Tofanin											
1	L	4	0,0	0,059	8,9	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,75	48,1
3	R	126	2,5	0,060	8,6	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
Approach		131	2,4	0,060	8,6	LOS A	0,0	0,0	0,00	0,71	48,5
East: Salão Testemunha de Jeová											
6	R	640	1,0	0,347	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
Approach		640	1,0	0,347	10,7	LOS B	0,0	0,0	0,00	1,00	46,4
All Vehicles		771	1,2	0,347	10,4	NA	0,0	0,0	0,00	0,95	46,7

LOS (Aver. Int. Delay): NA. The average intersection delay is not a good LOS measure for two-way sign control due to zero delays associated with major road movements.
Level of Service (Worst Movement): LOS B. LOS Method for individual vehicle movements: Delay (HCM).
Approach LOS values are based on the worst delay for any vehicle movement.

ANEXO C: RESULTADOS DAS ANÁLISES DE NÍVEIS DE SERVIÇO – HCM

C.1 Análises Sexta-Feira

Análise Operacional	
Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada		
Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	98,366	42,914	379	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,0407	0	0,1293	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,9801	1	0,9393	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	111,52	47,682	448,33	pc/h
Relação do Volume, VR	0,262				

Configuração do Entrelaçamento		
Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	159,2	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	159,2	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,1765	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	159,2	lc/h

Velocidades dos Movimentos		
Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	4,8343	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	18,46	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	32,58	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade		
Velocidade do Entrelaçamento, S	27,14	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	11,193	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,1835	
Vazão do Entrelaçamento, v	570,64	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	3110,5	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

luxos

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	24,185	250,61	384	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0	0,0599	0,1536	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	1	0,9709	0,9287	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	26,873	286,78	459,44	pc/h

Relação do Volume, VR	0,4057	

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	313,66	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	313,66	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,1809	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	313,66	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	8,2547	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	17,181	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	31,07	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	23,397	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	16,522	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,2517	
Vazão do Entrelaçamento, v	717,95	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2853	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

luxos

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	118,53	50,756	485,15	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,0432	0	0,1293	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,9789	1	0,9393	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	134,55	56,396	573,9	pc/h
Relação do Volume, VR	0,2496				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	190,94	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	190,94	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,2259	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	190,94	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	5,58	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	18,067	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	31,974	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	26,82	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	14,259	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,2296	
Vazão do Entrelaçamento, v	718,41	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	3129,2	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

luxos

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	27,827	307,74	491,55	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0	0,0624	0,1536	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	1	0,9697	0,9287	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	30,918	352,6	588,13	pc/h
Relação do Volume, VR	0,3947				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	383,52	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	383,52	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,2315	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	383,52	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	9,6741	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	16,891	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	30,091	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	22,997	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	21,126	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	C	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,3143	
Vazão do Entrelaçamento, v	902,33	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2870,5	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	6,5616	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

luxos

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	42,914	1,3846	315,01	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0	0,0556	0,1966	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	1	0,973	0,9105	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	47,682	1,5812	384,41	pc/h
Relação do Volume, VR	0,1136				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	49,263	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	49,263	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,3027	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	49,263	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	1,1089	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	24,571	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	33,788	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	32,407	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	6,6909	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	A	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,1224	
Vazão do Entrelaçamento, v	394,86	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	3225,8	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	6,5616	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

luxos

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	250,61	1	550,97	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,0599	0	0,1325	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,9709	1	0,9379	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	286,78	1,1111	652,75	pc/h
Relação do Volume, VR	0,3061				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	287,9	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	287,9	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,514	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	287,9	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	4,465	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	18,693	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	30,854	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	25,731	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	18,279	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,2903	
Vazão do Entrelaçamento, v	882,2	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	3039	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	6,5616	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

luxos

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	50,756	1,7724	401,45	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0	0,0556	0,1975	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	1	0,973	0,9101	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	56,396	2,0241	490,09	pc/h
Relação do Volume, VR	0,1065				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	58,42	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	58,42	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,3859	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	58,42	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	1,2685	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	23,897	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	33,447	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	32,082	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	8,5487	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	A	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,1544	
Vazão do Entrelaçamento, v	499,22	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	3234,1	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	41969
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	6,5616	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,8	

Conversão para pc/h

luxos

	VFF	VRF	VFR	VRR	
Volumes, V	0	307,74	1,2801	699,7	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,0624	0	0,1336	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,9697	1	0,9374	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	352,6	1,4223	829,36	pc/h
Relação do Volume, VR	0,2992				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes, LCMIN	354,03	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	354,03	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçantes, INW	0,653	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	354,03	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçamento, W	5,2563	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	18,226	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante, SNW	29,795	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	25,04	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	23,63	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	C	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,3639	
Vazão do Entrelaçamento, v	1109,3	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	3048,2	veh/h

C.2 Análises Sábado

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	0	216,38	34,321	271	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,0139	0,0291	0,107	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,9931	0,9856	0,9492	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	242,09	38,69	317,22	pc/h
Relação do Volume, VR	0,46953061				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	0	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	38,6902706	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	38,6902706	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,12488912	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	38,6902706	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	1,5835005	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	22,8126557	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	33,4702231	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	27,4491369	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	10,8929268	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,20196871	
Vazão do Entrelaçamento, v	567,631454	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2810,49207	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	0	53,154	317,96	266	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,0188	0,0157	0,0526	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,9907	0,9922	0,9744	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	59,616	356,07	303,33	pc/h
Relação do Volume, VR	0,57812958				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	0	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	356,070812	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	356,070812	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,11942112	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	356,070812	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	9,12352384	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	16,9937722	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	30,8946418	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	20,9752582	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	17,1397211	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,26006138	
Vazão do Entrelaçamento, v	700,583736	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2693,91689	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	0	272,96	41,323	346,9	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,0141	0,031	0,107	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,993	0,9847	0,9492	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	305,42	46,626	406,07	pc/h
Relação do Volume, VR	0,46436923				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	0	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	46,6259993	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	46,6259993	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,15986863	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	46,6259993	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	1,83462803	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	22,120511	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	33,0288099	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	26,8746575	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	14,1046984	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,2552605	
Vazão do Entrelaçamento, v	719,614517	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2819,13778	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 1

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	3,2808	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	0	58,196	399,19	340,5	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0	0,022	0,016	0,0526	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	1	0,9891	0,992	0,9744	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	0	65,373	447,1	388,29	pc/h
Relação do Volume, VR	0,56892998				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	0	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	447,098289	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	447,098289	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,15286913	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	447,098289	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	10,9186359	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	16,6934824	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	29,803059	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	20,5994792	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	21,8637542	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	C	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,32381291	
Vazão do Entrelaçamento, v	877,667388	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2710,41503	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	9,8424	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	276	58,316	302	0	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0,13405797	0,0514	0,0166	0	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	0,93718166	0,9749	0,9918	1	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	327,222222	66,462	338,33	0	pc/h
Relação do Volume, VR	0,552986				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	404,795625	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	404,795625	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,38647824	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	404,795625	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	4,24288045	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	18,8497921	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	30,5126287	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	22,7342058	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	16,0994814	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	B	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,26032388	
Vazão do Entrelaçamento, v	686,033704	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2635,30836	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2014
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	9,8424	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	407	576,95	2	0	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0,03439803	0,0121	0	0	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	0,98309179	0,994	1	1	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	460	644,94	2,2222	0	pc/h
Relação do Volume, VR	0,58452431				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	647,164652	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	647,164652	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,54330048	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	647,164652	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	6,14387554	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	17,8253572	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	27,8672193	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	20,9639872	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	26,4063472	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	C	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,40201932	
Vazão do Entrelaçamento, v	1088,44448	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2707,44324	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Manhã
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	9,8424	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	353,303334	70,92	386,59	0	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0,13405797	0,0541	0,0166	0	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	0,93718166	0,9736	0,9918	1	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	418,872109	80,933	433,1	0	pc/h
Relação do Volume, VR	0,55100033				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	514,028597	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	514,028597	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,49472482	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	514,028597	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	5,12295695	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	18,2964465	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	29,2440324	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	21,9931494	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	21,208893	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	C	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,33133576	
Vazão do Entrelaçamento, v	874,297436	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2638,7053	veh/h

Análise Operacional

Analista:	Igor Lavansdoski Menegon
Empresa:	PERPLAN
Data:	26/11/2014
Período de Análise:	Hora Pico Tarde
Rodovia/Direção:	SP063
Ano de Análise:	2024
Descrição:	Entrelaçamento 2

Valores de Entrada

Tipo de Segmento	Autopista	
Número de Faixas	2	
Comprimento do Entrelaçamento, LS	9,8424	ft
Velocidade, FFS	35,184	mi/h
Capacidade Máxima CIFL	2051,84	

Conversão para pc/h

	VFF	VRF	VFR	VRR	Flux
Volumes, V	520,994409	727,35	2,5602	0	veh/h
Fator Pico Horário	0,9	0,9	0,9	0,9	
Pesados	0,03439803	0,0123	0	0	
Pesados PCE, ET	1,5	1,5	1,5	1,5	
Correção Pesados, fHV	0,98309179	0,9939	1	1	
Correção Motoristas, fP	1	1	1	1	
Vazão	588,83889	813,15	2,8446	0	pc/h
Relação do Volume, VR	0,58084755				

Configuração do Entrelaçamento

Número de Faixas de Manobra, NWL	2	ln
Densidade de Troca de Faixa, ID	1,2	int/mi
Mínimo de trocas no RF, LCRF	1	lc/pc
Mínimo de trocas no FR, LCFR	1	lc/pc
Mínimo de Movimentos Entrelaçantes,	815,993391	lc/h
Movimentos Entrelaçantes, LCW	815,993391	lc/h
Índice de Veículos não Entrelaçante	0,69547055	lc/h
Movimentos não Entrelaçantes, LCNW	0	lc/h
Total de Trocas nas Faixas, LCALL	815,993391	lc/h

Velocidades dos Movimentos

Fator de Intensidade do Entrelaçame	7,37687631	
Velocidade Média Entrelaçante, SW	17,40949	mi/h
Velocidade Média Não Entrelaçante,	25,9372501	mi/h

Velocidade, Densidade, Nível de Serviço e Capacidade

Velocidade do Entrelaçamento, S	20,1921907	mi/h
Densidade do Entrelaçamento, D	34,7865247	pc/mi/ln
Nível de Serviço, LOS	D	
Relação v/c do Entrelaçamento	0,50884981	
Vazão do Entrelaçamento, v	1381,07908	veh/h
Capacidade do Entrelaçamento, cW	2714,11926	veh/h

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 01

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

IMÓVEL: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I, situado em frente para a Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), zona rural do município de Jarinu, comarca de Atibaia-SP, com a área de **124,200 ha**, e perímetro de 7.689,78 m, compreendido dentro das seguintes coordenadas, azimutes, medidas e confrontações: inicia-se a descrição deste perímetro no vértice AMT-V-0287, de coordenadas (Longitude: -46°42'21.089", Latitude -23°00'03.697" e Altitude: 736,31 m); situado no limite do Córrego largura media de 2,00 metros no limite desta gleba, deste segue a margem direita do Córrego largura media de 2,00 metros a jusante, confrontando na margem oposta com o Lote 22 da Gleba A do Loteamento Sítios Primavera (mat. 50.849), com os seguintes azimutes e distâncias: 95°29' e 21,52 m até o vértice AMT-V-0288, (Longitude: -46°42'20.337", Latitude -23°00'03.764" e Altitude: 736,04 m); 90°42' e 17,52 m até o vértice AMT-V-0289, (Longitude: -46°42'19.722", Latitude -23°00'03.771" e Altitude: 735,50 m); 102°36' e 18,47 m até o vértice AMT-V-0290, (Longitude: -46°42'19.089", Latitude -23°00'03.902" e Altitude: 735,10 m); 95°33' e 19,06 m até o vértice AMT-V-0291, (Longitude: -46°42'18.423", Latitude -23°00'03.962" e Altitude: 734,42 m); 110°33' e 45,90 m até o vértice AMT-P-2304, (Longitude: -46°42'16.914", Latitude -23°00'04.486" e Altitude: 735,18 m); 150°04' e 10,33 m até o vértice AMT-P-2305, (Longitude: -46°42'16.733", Latitude -23°00'04.777" e Altitude: 735,14 m); 122°56' e 19,24 m até o vértice AMT-P-2306, (Longitude: -46°42'16.166", Latitude -23°00'05.117" e Altitude: 734,58 m); 116°12' e 17,21 m até o vértice AMT-P-2307, (Longitude: -46°42'15.624", Latitude -23°00'05.364" e Altitude: 734,22 m); 97°47' e 13,63 m até o vértice AMT-P-2308, (Longitude: -46°42'15.150", Latitude -23°00'05.424" e Altitude: 733,69 m); 99°43' e 6,73 m até o vértice FL8-P-2420, (Longitude: -46°42'14.917", Latitude -23°00'05.461" e Altitude: 733,70 m); deste segue confrontando com a Faixa de Proteção que margeia o Rio Atibaia largura de 15,00 metros de domínio do Estado de São Paulo com os seguintes azimutes e distâncias: 194°40' e 71,87 m até o vértice FL8-P-2421, (Longitude: -46°42'15.556", Latitude -23°00'07.721" e Altitude: 731,80 m); 190°39' e 31,43 m até o vértice FL8-P-2422, (Longitude: -46°42'15.760", Latitude -23°00'08.725" e Altitude: 731,50 m); 180°54' e 42,74 m até o vértice FL8-P-2423, (Longitude: -46°42'15.784", Latitude -23°00'10.114" e Altitude: 730,66 m); 177°14' e 14,82 m até o vértice FL8-P-2424, (Longitude: -46°42'15.759", Latitude -23°00'10.595" e Altitude: 730,20 m); 196°54' e 17,72 m até o vértice FL8-P-2425, (Longitude: -46°42'15.940", Latitude -23°00'11.146" e Altitude: 730,10 m); 177°38' e 23,56 m até o vértice FL8-P-2426, (Longitude: -46°42'15.906", Latitude -23°00'11.911" e Altitude: 730,08 m); 169°27' e 70,57 m até o vértice FL8-P-2427, (Longitude: -46°42'15.453", Latitude -23°00'14.166" e Altitude:

(continua no verso)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Atibaia - SP
12048-5 - AA 354394
12048-5-340001-360000-0118

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA 117.734 FICHA 01

731,05 m); 137°43' e 32,73 m até o vértice FL8-P-2428, (Longitude: -46°42'14.680", Latitude -23°00'14.953" e Altitude: 730,98 m); 114°50' e 16,92 m até o vértice FL8-P-2429, (Longitude: -46°42'14.141", Latitude -23°00'15.184" e Altitude: 730,77 m); 111°03' e 60,28 m até o vértice FL8-P-2430, (Longitude: -46°42'12.166", Latitude -23°00'15.888" e Altitude: 730,23 m); 112°48' e 43,56 m até o vértice FL8-P-2431, (Longitude: -46°42'10.756", Latitude -23°00'16.437" e Altitude: 729,70 m); 130°29' e 14,83 m até o vértice FL8-P-2432, (Longitude: -46°42'10.360", Latitude -23°00'16.750" e Altitude: 729,58 m); 127°06' e 36,00 m até o vértice FL8-P-2433, (Longitude: -46°42'09.352", Latitude -23°00'17.456" e Altitude: 728,62 m); 135°45' e 28,82 m até o vértice FL8-P-2434, (Longitude: -46°42'08.646", Latitude -23°00'18.127" e Altitude: 728,55 m); deste segue confrontando com a Gleba B da Fazenda Primavera do Atibaia II (mat. 117.735), com os seguintes azimutes e distâncias: 248°41' e 136,77 m até o vértice FL8-P-2435, (Longitude: -46°42'13.120", Latitude -23°00'19.742" e Altitude: 728,32 m); 338°31' e 64,34 m até o vértice FL8-P-2436, (Longitude: -46°42'13.947", Latitude -23°00'17.796" e Altitude: 727,36 m); 333°13' e 12,65 m até o vértice FL8-P-2437, (Longitude: -46°42'14.147", Latitude -23°00'17.429" e Altitude: 728,18 m); 322°44' e 12,99 m até o vértice FL8-P-2438, (Longitude: -46°42'14.423", Latitude -23°00'17.093" e Altitude: 738,75 m); 311°56' e 12,98 m até o vértice FL8-P-2439, (Longitude: -46°42'14.762", Latitude -23°00'16.811" e Altitude: 734,76 m); 248°59' e 315,30 m até o vértice FL8-P-2440, (Longitude: -46°42'25.097", Latitude -23°00'20.485" e Altitude: 741,20 m); 158°54' e 106,08 m até o vértice FL8-P-2441, (Longitude: -46°42'23.757", Latitude -23°00'23.702" e Altitude: 741,50 m); 152°58' e 16,92 m até o vértice FL8-P-2442, (Longitude: -46°42'23.487", Latitude -23°00'24.192" e Altitude: 743,25 m); 141°02' e 16,89 m até o vértice FL8-P-2443, (Longitude: -46°42'23.114", Latitude -23°00'24.619" e Altitude: 743,52 m); 129°05' e 16,88 m até o vértice FL8-P-2444, (Longitude: -46°42'22.654", Latitude -23°00'24.965" e Altitude: 743,78 m); 132°53' e 10,26 m até o vértice FL8-P-2445, (Longitude: -46°42'22.390", Latitude -23°00'25.192" e Altitude: 743,87 m); 152°42' e 10,25 m até o vértice FL8-P-2446, (Longitude: -46°42'22.225", Latitude -23°00'25.488" e Altitude: 741,99 m); 172°20' e 10,24 m até o vértice FL8-P-2447, (Longitude: -46°42'22.177", Latitude -23°00'25.818" e Altitude: 741,66 m); 192°01' e 10,25 m até o vértice FL8-P-2448, (Longitude: -46°42'22.252", Latitude -23°00'26.144" e Altitude: 741,23 m); 211°38' e 10,26 m até o vértice FL8-P-2449, (Longitude: -46°42'22.441", Latitude -23°00'26.428" e Altitude: 741,32 m); 221°28' e 36,21 m até o vértice FL8-P-2450, (Longitude: -46°42'23.283", Latitude -23°00'27.310" e Altitude: 741,45 m); 226°54' e 15,72 m até o vértice FL8-P-2451, (Longitude: -46°42'23.686", Latitude -23°00'27.659" e Altitude: 741,62 m); 237°14' e 15,75 m até o vértice FL8-P-2452, (Longitude: -46°42'24.151", Latitude -23°00'27.936" e Altitude:

(continua na ficha 02)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 02

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

741,85 m); 247°59' e 15,76 m até o vértice FL8-P-2453, (Longitude: -46°42'24.664", Latitude -23°00'28.128" e Altitude: 741,96 m); 258°37' e 15,75 m até o vértice FL8-P-2454, (Longitude: -46°42'25.206", Latitude -23°00'28.229" e Altitude: 742,39 m); 269°06' e 15,75 m até o vértice FL8-P-2455, (Longitude: -46°42'25.759", Latitude -23°00'28.237" e Altitude: 742,98 m); 269°12' e 17,89 m até o vértice FL8-P-2456, (Longitude: -46°42'26.387", Latitude -23°00'28.245" e Altitude: 743,25 m); 258°53' e 17,88 m até o vértice FL8-P-2457, (Longitude: -46°42'27.003", Latitude -23°00'28.357" e Altitude: 743,35 m); 248°42' e 17,88 m até o vértice FL8-P-2458, (Longitude: -46°42'27.588", Latitude -23°00'28.568" e Altitude: 744,62 m); 238°27' e 17,88 m até o vértice FL8-P-2459, (Longitude: -46°42'28.123", Latitude -23°00'28.872" e Altitude: 744,98 m); 228°10' e 17,85 m até o vértice FL8-P-2460, (Longitude: -46°42'28.590", Latitude -23°00'29.259" e Altitude: 746,63 m); 218°01' e 17,89 m até o vértice FL8-P-2461, (Longitude: -46°42'28.977", Latitude -23°00'29.717" e Altitude: 750,15 m); 207°41' e 17,89 m até o vértice FL8-P-2462, (Longitude: -46°42'29.269", Latitude -23°00'30.232" e Altitude: 751,12 m); 199°16' e 23,63 m até o vértice FL8-P-2463, (Longitude: -46°42'29.543", Latitude -23°00'30.957" e Altitude: 751,05 m); 192°35' e 23,64 m até o vértice FL8-P-2464, (Longitude: -46°42'29.724", Latitude -23°00'31.707" e Altitude: 749,78 m); 186°05' e 23,64 m até o vértice FL8-P-2465, (Longitude: -46°42'29.812", Latitude -23°00'32.471" e Altitude: 749,55 m); 179°22' e 23,66 m até o vértice FL8-P-2466, (Longitude: -46°42'29.803", Latitude -23°00'33.240" e Altitude: 749,36 m); 172°52' e 23,66 m até o vértice FL8-P-2467, (Longitude: -46°42'29.700", Latitude -23°00'34.003" e Altitude: 749,06 m); 166°11' e 23,63 m até o vértice FL8-P-2468, (Longitude: -46°42'29.502", Latitude -23°00'34.749" e Altitude: 748,63 m); 159°33' e 23,64 m até o vértice FL8-P-2469, (Longitude: -46°42'29.212", Latitude -23°00'35.469" e Altitude: 748,55 m); 153°00' e 23,65 m até o vértice FL8-P-2470, (Longitude: -46°42'28.835", Latitude -23°00'36.154" e Altitude: 748,43 m); 146°25' e 23,63 m até o vértice FL8-P-2471, (Longitude: -46°42'28.376", Latitude -23°00'36.794" e Altitude: 748,35 m); 139°44' e 23,66 m até o vértice FL8-P-2472, (Longitude: -46°42'27.839", Latitude -23°00'37.381" e Altitude: 748,25 m); 131°01' e 13,97 m até o vértice FL8-P-2473, (Longitude: -46°42'27.469", Latitude -23°00'37.679" e Altitude: 748,12 m); 120°05' e 13,99 m até o vértice FL8-P-2474, (Longitude: -46°42'27.044", Latitude -23°00'37.907" e Altitude: 748,05 m); 109°17' e 13,97 m até o vértice FL8-P-2475, (Longitude: -46°42'26.581", Latitude -23°00'38.057" e Altitude: 747,96 m); 98°20' e 13,99 m até o vértice FL8-P-2476, (Longitude: -46°42'26.095", Latitude -23°00'38.123" e Altitude: 747,85 m); 87°28' e 13,97 m até o vértice FL8-P-2477, (Longitude: -46°42'25.605", Latitude -23°00'38.103" e Altitude: 747,77 m); 76°38' e 13,99 m até o vértice FL8-P-2478, (Longitude: -46°42'25.127", Latitude -23°00'37.998" e Altitude: 747,25 m); 65°40' e 13,97 m

(continua no verso)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Atibaia - SP
12048-5 - AA 354395
12048-5-340001-360000-0118

Rua Castro Fafe, 255, 2º andar - Centro - Atibaia/SP - CEP: 12940-440
Fone: (11) 4414-5550 - Site: www.riatibaia.com.br - E-mail: certidao@riatibaia.com.br

117734

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA 117.734 FICHA 02

até o vértice FL8-P-2479, (Longitude: -46°42'24.680", Latitude -23°00'37.811" e Altitude: 747.01 m); 60°16' e 232,28 m até o vértice FL8-P-2480, (Longitude: -46°42'17.597", Latitude -23°00'34.068" e Altitude: 746,28 m); 66°26' e 13,70 m até o vértice FL8-P-2481, (Longitude: -46°42'17.156", Latitude -23°00'33.890" e Altitude: 745,62 m); 78°42' e 13,68 m até o vértice FL8-P-2482, (Longitude: -46°42'16.685", Latitude -23°00'33.803" e Altitude: 745.26 m); 90°54' e 13,70 m até o vértice FL8-P-2483, (Longitude: -46°42'16.204", Latitude -23°00'33.810" e Altitude: 744,82 m); 103°14' e 13,69 m até o vértice FL8-P-2484, (Longitude: -46°42'15.736", Latitude -23°00'33.912" e Altitude: 744,55 m); 115°32' e 13,70 m até o vértice FL8-P-2485, (Longitude: -46°42'15.302", Latitude -23°00'34.104" e Altitude: 744,31 m); 127°48' e 13,70 m até o vértice FL8-P-2486, (Longitude: -46°42'14.922", Latitude -23°00'34.377" e Altitude: 741,98 m); 133°57' e 209,42 m até o vértice FL8-P-2487, (Longitude: -46°42'09.629", Latitude -23°00'39.102" e Altitude: 741,55 m); 130°15' e 50,94 m até o vértice FL8-P-2488, (Longitude: -46°42'08.264", Latitude -23°00'40.172" e Altitude: 740,69 m); 121°33' e 16,81 m até o vértice FL8-P-2489, (Longitude: -46°42'07.761", Latitude -23°00'40.458" e Altitude: 740,36 m); 111°18' e 16,84 m até o vértice FL8-P-2490, (Longitude: -46°42'07.210", Latitude -23°00'40.657" e Altitude: 739,66 m); 101°04' e 16,83 m até o vértice FL8-P-2491, (Longitude: -46°42'06.630", Latitude -23°00'40.762" e Altitude: 739,55 m); 90°43' e 16,83 m até o vértice FL8-P-2492, (Longitude: -46°42'06.039", Latitude -23°00'40.769" e Altitude: 739,33 m); 80°31' e 16,83 m até o vértice FL8-P-2493, (Longitude: -46°42'05.456", Latitude -23°00'40.679" e Altitude: 738,65 m); 70°13' e 16,83 m até o vértice FL8-P-2494, (Longitude: -46°42'04.900", Latitude -23°00'40.494" e Altitude: 738.15 m); 60°03' e 16,83 m até o vértice FL8-P-2495, (Longitude: -46°42'04.388", Latitude -23°00'40.221" e Altitude: 737,98 m); 57°14' e 35,25 m até o vértice FL8-P-2496, (Longitude: -46°42'03.347", Latitude -23°00'39.601" e Altitude: 737,13 m); 61°51' e 35,23 m até o vértice FL8-P-2497, (Longitude: -46°42'02.256", Latitude -23°00'39.061" e Altitude: 734,78 m); 66°29' e 35,25 m até o vértice FL8-P-2498, (Longitude: -46°42'01.121", Latitude -23°00'38.604" e Altitude: 734,98 m); 71°06' e 35,25 m até o vértice FL8-P-2499, (Longitude: -46°41'59.950", Latitude -23°00'38.233" e Altitude: 735,65 m); 75°48' e 35,25 m até o vértice FL8-P-2500, (Longitude: -46°41'58.750", Latitude -23°00'37.952" e Altitude: 736,75 m); 80°24' e 35,24 m até o vértice FL8-P-2501, (Longitude: -46°41'57.530", Latitude -23°00'37.761" e Altitude: 737,88 m); 85°02' e 35,25 m até o vértice FL8-P-2502, (Longitude -46°41'56.297", Latitude -23°00'37.662" e Altitude: 738,15 m); 89°38' e 35,23 m até o vértice FL8-P-2503, (Longitude: -46°41'55.060", Latitude -23°00'37.655" e Altitude: 738,88 m); 94°21' e 35,27 m até o vértice FL8-P-2504, (Longitude: -46°41'53.825", Latitude -23°00'37.742" e Altitude: 739,55 m); 98°56' e 35,23 m até o vértice FL8-P-2505,

(continua na ficha 03)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 03

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

(Longitude: -46°41'52.603", Latitude -23°00'37.920" e Altitude: 739,96 m): 103°34' e 35,25 m até o vértice FL8-P-2506, (Longitude: -46°41'51.400", Latitude -23°00'38.189" e Altitude: 730,66 m): 110°51' e 15,21 m até o vértice FL8-P-2507, (Longitude: -46°41'50.901", Latitude -23°00'38.365" e Altitude: 731,88 m); 120°49' e 15,19 m até o vértice FL8-P-2508, (Longitude: -46°41'50.443", Latitude -23°00'38.618" e Altitude: 733,62 m); 130°43' e 15,18 m até o vértice FL8-P-2509, (Longitude: -46°41'50.039", Latitude -23°00'38.940" e Altitude: 735,17 m); 140°40' e 15,19 m até o vértice FL8-P-2510, (Longitude: -46°41'49.701", Latitude -23°00'39.322" e Altitude: 736,66 m); 150°40' e 15,17 m até o vértice FL8-P-2511, (Longitude: -46°41'49.440", Latitude -23°00'39.752" e Altitude: 736,41 m); 160°31' e 15,21 m até o vértice FL8-P-2512, (Longitude: -46°41'49.262", Latitude -23°00'40.218" e Altitude: 737,00 m); 170°29' e 15,16 m até o vértice FL8-P-2513, (Longitude: -46°41'49.174", Latitude -23°00'40.704" e Altitude: 736,98 m); 180°25' e 15,20 m até o vértice FL8-P-2514, (Longitude: -46°41'49.178", Latitude -23°00'41.198" e Altitude: 736,71 m); 190°15' e 15,20 m até o vértice FL8-P-2515, (Longitude: -46°41'49.273", Latitude -23°00'41.684" e Altitude: 736,55 m); 200°17' e 15,19 m até o vértice FL8-P-2516, (Longitude: -46°41'49.458", Latitude -23°00'42.147" e Altitude: 736,87 m); 210°12' e 15,17 m até o vértice FL8-P-2517, (Longitude: -46°41'49.726", Latitude -23°00'42.573" e Altitude: 737,02 m); 220°06' e 15,21 m até o vértice FL8-P-2518, (Longitude: -46°41'50.070", Latitude -23°00'42.951" e Altitude: 737,45 m); 230°03' e 15,19 m até o vértice FL8-P-2519, (Longitude: -46°41'50.479", Latitude -23°00'43.268" e Altitude: 737,89 m); 231°30' e 31,84 m até o vértice FL8-P-2520, (Longitude: -46°41'51.354", Latitude -23°00'43.912" e Altitude: 738,21 m); 224°28' e 31,82 m até o vértice FL8-P-2521, (Longitude: -46°41'52.137", Latitude -23°00'44.650" e Altitude: 737,98 m); 217°24' e 31,84 m até o vértice FL8-P-2522, (Longitude: -46°41'52.816", Latitude -23°00'45.472" e Altitude: 735,81 m); 210°19' e 31,87 m até o vértice FL8-P-2523, (Longitude: -46°41'53.381", Latitude -23°00'46.366" e Altitude: 734,92 m); 204°11' e 150,36 m até o vértice FL8-P-2524, (Longitude: -46°41'55.545", Latitude -23°00'50.824" e Altitude: 733,67 m); 197°16' e 12,56 m até o vértice FL8-P-2525, (Longitude: -46°41'55.676", Latitude -23°00'51.214" e Altitude: 733,19 m); 183°46' e 12,55 m até o vértice FL8-P-2526, (Longitude: -46°41'55.705", Latitude -23°00'51.621" e Altitude: 732,78 m); 170°05' e 12,59 m até o vértice FL8-P-2527, (Longitude: -46°41'55.629", Latitude -23°00'52.024" e Altitude: 732,68 m); 163°15' e 122,35 m até o vértice FL8-P-2528, (Longitude: -46°41'54.391", Latitude -23°00'55.832" e Altitude: 733,00 m); 73°18' e 30,00 m até o vértice FL8-P-2529, (Longitude: -46°41'53.382", Latitude -23°00'55.552" e Altitude: 733,74 m); 163°15' e 27,98 m até o vértice FL8-P-2530, (Longitude: -46°41'53.099", Latitude -23°00'56.423" e Altitude: 731,07 m); 253°15' e 30,01 m até o vértice FL8-P-2531, (Longitude: -46°41'54.108",

(continua no verso)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Atibaia - SP
12048-5 - AA 354396
12048-5-340001-360000-0118

Rua Castro Fafe, 255, 2º andar - Centro - Atibaia/SP - CEP: 12940-440
Fone: (11) 4414-5550 - Site: www.riatibaia.com.br - E-mail: certidao@riatibaia.com.br

117734

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 03

Latitude -23°00'56.704" e Altitude: 731,11 m); 163°15' e 106,54 m até o vértice FL8-P-2532, (Longitude: -46°41'53.030", Latitude -23°01'00.020" e Altitude: 731,13 m); 166°42' e 23,77 m até o vértice FL8-P-2533, (Longitude: -46°41'52.838", Latitude -23°01'00.772" e Altitude: 731.17 m); 173°27' e 23,75 m até o vértice FL8-P-2534, (Longitude: -46°41'52.743", Latitude -23°01'01.539" e Altitude: 733,10 m); 180°20' e 23,75 m até o vértice FL8-P-2535, (Longitude: -46°41'52.748", Latitude -23°01'02.311" e Altitude: 732,71 m); 187°05' e 23,78 m até o vértice FL8-P-2536, (Longitude: -46°41'52.851", Latitude -23°01'03.078" e Altitude: 742,21 m); 193°51' e 23,77 m até o vértice FL8-P-2537, (Longitude: -46°41'53.051", Latitude -23°01'03.828" e Altitude: 743,40 m); 197°18' e 312,62 m até o vértice FL8-P-2538, (Longitude: -46°41'56.318", Latitude -23°01'13.529" e Altitude: 743,50 m); deste segue confrontando com a Estrada Municipal Alberto Tofanin JAR 010 distante 7,00 metros do seu eixo no sentido Jarinu/Itatiba com os seguintes azimutes e distâncias: 316°41' e 23,04 m até o vértice FL8-P-2539, (Longitude: -46°41'56.873", Latitude -23°01'12.984" e Altitude: 744,55 m); 315°41' e 7,05 m até o vértice FL8-P-2540, (Longitude: -46°41'57.046", Latitude -23°01'12.820" e Altitude: 744,98 m); 314°39' e 63,69 m até o vértice FL8-P-2541, (Longitude: -46°41'58.637", Latitude -23°01'11.365" e Altitude: 746,78 m); 312°44' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2542, (Longitude: -46°41'59.024", Latitude -23°01'11.034" e Altitude: 746.98 m); 308°37' e 14,98 m até o vértice FL8-P-2543, (Longitude: -46°41'59.435", Latitude -23°01'10.730" e Altitude: 748,15 m); 304°44' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2544, (Longitude: -46°41'59.868", Latitude -23°01'10.452" e Altitude: 749,65 m); 300°42' e 15,00 m até o vértice FL8-P-2545, (Longitude: -46°42'00.321", Latitude -23°01'10.203" e Altitude: 752,68 m); 297°34' e 8,64 m até o vértice FL8-P-2546, (Longitude: -46°42'00.590", Latitude -23°01'10.073" e Altitude: 752,98 m); 296°20' e 33,97 m até o vértice FL8-P-2547, (Longitude: -46°42'01.659", Latitude -23°01'09.583" e Altitude: 755,65 m); 301°12' e 16,68 m até o vértice FL8-P-2548, (Longitude: -46°42'02.160", Latitude -23°01'09.302" e Altitude: 758,95 m); 306°48' e 37,70 m até o vértice FL8-P-2549, (Longitude: -46°42'03.220", Latitude -23°01'08.568" e Altitude: 760,35 m); 323°32' e 14,96 m até o vértice FL8-P-2550, (Longitude: -46°42'03.532", Latitude -23°01'08.177" e Altitude: 760,85 m); 341°31' e 14,92 m até o vértice FL8-P-2551, (Longitude: -46°42'03.698", Latitude -23°01'07.717" e Altitude: 761,15 m); 359°33' e 14,95 m até o vértice FL8-P-2552, (Longitude: -46°42'03.702", Latitude -23°01'07.231" e Altitude: 761,68 m); 08°22' e 23,45 m até o vértice FL8-P-2553, (Longitude: -46°42'03.582", Latitude -23°01'06.477" e Altitude: 762,34 m); 00°20' e 14,06 m até o vértice FL8-P-2554, (Longitude: -46°42'03.579", Latitude -23°01'06.020" e Altitude: 762,88 m); 352°18' e 26,79 m até o vértice FL8-P-2555, (Longitude: -46°42'03.705", Latitude -23°01'05.157" e Altitude: 763,55 m); 350°23' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2556,

(continua na ficha 04)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 04

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

(Longitude: -46°42'03.793", Latitude -23°01'04.676" e Altitude: 763,98 m); 346°35' e 14,99 m até o vértice FL8-P-2557, (Longitude: -46°42'03.915", Latitude -23°01'04.202" e Altitude: 764.15 m); 342°59' e 14,99 m até o vértice FL8-P-2558, (Longitude: -46°42'04.069", Latitude -23°01'03.736" e Altitude: 764,55 m); 339°12' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2559, (Longitude: -46°42'04.256", Latitude -23°01'03.280" e Altitude: 764,78 m); 336°07' e 8,44 m até o vértice FL8-P-2560, (Longitude: -46°42'04.376", Latitude -23°01'03.029" e Altitude: 765.55 m); 335°12' e 44.70 m até o vértice FL8-P-2561, (Longitude: -46°42'05.034" , Latitude -23°01'01.710" e Altitude: 765.88 m); 332°40' e 18,18 m até o vértice FL8-P-2562, (Longitude: -46°42'05.327", Latitude -23°01'01.185" e Altitude: 766,32 m); 329°56' e 29,68 m até o vértice FL8-P-2563, (Longitude: -46°42'05.849", Latitude -23°01'00.350" e Altitude: 766,58 m); 329°36' e 10,02 m até o vértice FL8-P-2564, (Longitude: -46°42'06.027", Latitude -23°01'00.069" e Altitude: 766.78 m); 328°19' e 9,98 m até o vértice FL8-P-2565, (Longitude: -46°42'06.211", Latitude -23°00'59.793" e Altitude: 767,15 m); 327°18' e 10,02 m até o vértice FL8-P-2566, (Longitude: -46°42'06.401", Latitude -23°00'59.519" e Altitude: 767.56 m); 326°14' e 9.99 m até o vértice FL8-P-2567, (Longitude: -46°42'06.596", Latitude -23°00'59.249" e Altitude: 767,98 m); 325°15' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2568, (Longitude: -46°42'06.796", Latitude -23°00'58.982" e Altitude: 769,15 m); 324°03' e 9,99 m até o vértice FL8-P-2569, (Longitude: -46°42'07.002", Latitude -23°00'58.719" e Altitude: 770.05 m); 323°05' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2570, (Longitude: -46°42'07.213", Latitude -23°00'58.459" e Altitude: 770.54 m); 321°52' e 10,01 m até o vértice FL8-P-2571, (Longitude: -46°42'07.430", Latitude -23°00'58.203" e Altitude: 770,87 m); 321°11' e 6,32 m até o vértice FL8-P-2572, (Longitude: -46°42'07.569", Latitude -23°00'58.043" e Altitude: 771.63 m); 319°15' e 9.99 m até o vértice FL8-P-2573, (Longitude: -46°42'07.798", Latitude -23°00'57.797" e Altitude: 772.14 m); 316°15' e 10.01 m até o vértice FL8-P-2574, (Longitude: -46°42'08.041", Latitude -23°00'57.562" e Altitude: 772,58 m); 313°15' e 10,01 m até o vértice FL8-P-2575, (Longitude: -46°42'08.297", Latitude -23°00'57.339" e Altitude: 772.98 m); 310°06' e 9.98 m até o vértice FL8-P-2576, (Longitude: -46°42'08.565", Latitude -23°00'57.130" e Altitude: 773.24 m); 307°14' e 10,02 m até o vértice FL8-P-2577, (Longitude: -46°42'08.845", Latitude -23°00'56.933" e Altitude: 773,68 m); 304°02' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2578, (Longitude: -46°42'09.136", Latitude -23°00'56.751" e Altitude: 774.15 m); 301°10' e 9,99 m até o vértice FL8-P-2579, (Longitude: -46°42'09.436", Latitude -23°00'56.583" e Altitude: 774,63 m); 298°03' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2580, (Longitude: -46°42'09.746", Latitude -23°00'56.430" e Altitude: 777,95 m); 296°25' e 513.95 m até o vértice FL8-P-2581, (Longitude: -46°42'25.906", Latitude -23°00'48.994" e Altitude: 776,58 m); 295°16' e 14,99 m até o vértice FL8-P-2582, (Longitude:

(continua no verso)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Atibaia - SP
12048-5 - AA 354397
12048-5-340001-360000-0118

Rua Castro Fafe, 255, 2º andar - Centro - Atibaia/SP - CEP: 12940-440
Fone: (11) 4414-5550 - Site: www.riatibaia.com.br - E-mail: certidao@riatibaia.com.br

117734

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 04

-46°42'26.382" , Latitude -23°00'48.786" e Altitude: 776,25 m); 293°02' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2583, (Longitude: -46°42'26.867", Latitude -23°00'48.595" e Altitude: 775,98 m);290°45' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2584, (Longitude: -46°42'27.360", Latitude -23°00'48.422" e Altitude: 775,58 m); 288°33' e 14,99 m até o vértice FL8-P-2585, (Longitude: -46°42'27.859", Latitude -23°00'48.267" e Altitude: 774,68 m); 286°18' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2586, (Longitude: -46°42'28.365", Latitude -23°00'48.130" e Altitude: 774,35 m); 284°00' e 15,00 m até o vértice FL8-P-2587, (Longitude: -46°42'28.876", Latitude -23°00'48.012" e Altitude: 774,10 m); 281°55' e 11,18 m até o vértice FL8-P-2588, (Longitude: -46°42'29.260", Latitude -23°00'47.937" e Altitude: 772,69 m); 281°11' e 43,90 m até o vértice FL8-P-2589, (Longitude: -46°42'30.772", Latitude -23°00'47.660" e Altitude: 763,52 m); 279°51' e 13,85 m até o vértice FL8-P-2590, (Longitude: -46°42'31.251", Latitude -23°00'47.583" e Altitude: 763,15 m); 278°29' e 22,69 m até o vértice FL8-P-2591, (Longitude: -46°42'32.039", Latitude -23°00'47.474" e Altitude: 762,98 m); 280°41' e 11,27 m até o vértice FL8-P-2592, (Longitude: -46°42'32.428", Latitude -23°00'47.406" e Altitude: 762,79 m); 283°01' e 89,65 m até o vértice FL8-P-2593, (Longitude: -46°42'35.495", Latitude -23°00'46.749" e Altitude: 762,15 m); 290°11' e 9,98 m até o vértice FL8-P-2594, (Longitude: -46°42'35.824", Latitude -23°00'46.637" e Altitude: 761,85 m); 296°26' e 10,02 m até o vértice FL8-P-2595, (Longitude: -46°42'36.139", Latitude -23°00'46.492" e Altitude: 760,98 m); 302°24' e 9,99 m até o vértice FL8-P-2596, (Longitude: -46°42'36.435", Latitude -23°00'46.318" e Altitude: 760,55 m); 308°40' e 9,99 m até o vértice FL8-P-2597, (Longitude: -46°42'36.709" , Latitude -23°00'46.115" e Altitude: 760,33 m); 314°34' e 9,99 m até o vértice FL8-P-2598, (Longitude: -46°42'36.959", Latitude -23°00'45.887" e Altitude: 759,98 m); 320°41' e 9,98 m até o vértice FL8-P-2599, (Longitude: -46°42'37.181", Latitude -23°00'45.636" e Altitude: 759,65 m); 326°28' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2600, (Longitude: -46°42'37.375" , Latitude -23°00'45.365" e Altitude: 758,88 m); 330°52' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2601, (Longitude: -46°42'37.546", Latitude -23°00'45.081" e Altitude: 758,35 m); 335°27' e 10,01 m até o vértice FL8-P-2602, (Longitude: -46°42'37.692", Latitude -23°00'44.785" e Altitude: 757,55 m); 339°50' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2603, (Longitude: -46°42'37.813", Latitude -23°00'44.480" e Altitude: 756,91 m); 344°06' e 9,98 m até o vértice FL8-P-2604, (Longitude: -46°42'37.909", Latitude -23°00'44.168" e Altitude: 771,21 m); 346°25' e 229,25 m até o vértice FL8-P-2605, (Longitude: -46°42'39.799", Latitude -23°00'36.925" e Altitude: 770,73 m); 350°09' e 14,99 m até o vértice FL8-P-2606, (Longitude: -46°42'39.889", Latitude -23°00'36.445" e Altitude: 770,42 m); 355°12' e 15,00 m até o vértice FL8-P-2607, (Longitude: -46°42'39.933" , Latitude -23°00'35.959" e Altitude: 769,53 m); 00°19' e 15,01 m até o vértice FL8-P-2608, (Longitude: -46°42'39.930", Latitude

(continua na ficha 05)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 05

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

-23°00'35.471" e Altitude: 751,48 m); 02°48' e 171,73 m até o vértice FL8-P-2609, (Longitude: -46°42'39.634" , Latitude -23°00'29.896" e Altitude: 750,15 m); 358°46' e 28,00 m até o vértice FL8-P-2610, (Longitude: -46°42'39.655", Latitude -23°00'28.986" e Altitude: 749.55 m); 354°51' e 24,16 m até o vértice FL8-P-2611, (Longitude: -46°42'39.731", Latitude -23°00'28.204" e Altitude: 749,35 m); 352°18' e 51,66 m até o vértice FL8-P-2612, (Longitude: -46°42'39.974", Latitude -23°00'26.540" e Altitude: 748,29 m); 349°50' e 23,25 m até o vértice FL8-P-2613, (Longitude: -46°42'40.118" , Latitude -23°00'25.796" e Altitude: 748.12 m); 346°20' e 10.01 m até o vértice FL8-P-2614, (Longitude: -46°42'40.201", Latitude -23°00'25.480" e Altitude: 747,98 m); 339°05' e 9,98 m até o vértice FL8-P-2615, (Longitude: -46°42'40.326", Latitude -23°00'25.177" e Altitude: 747,75 m); 331°58' e 10,00 m até o vértice FL8-P-2616, (Longitude: -46°42'40.491", Latitude -23°00'24.890" e Altitude: 747,45 m); 324°39' e 9,99 m até o vértice FL8-P-2617, (Longitude: -46°42'40.694", Latitude -23°00'24.625" e Altitude: 746,96 m); 317°49' e 9,71 m até o vértice FL8-P-2618, (Longitude: -46°42'40.923" , Latitude -23°00'24.391" e Altitude: 746,48 m); 314°15' e 56,82 m até o vértice FL8-P-2619, (Longitude: -46°42'42.352", Latitude -23°00'23.102" e Altitude: 748,65 m); 310°59' e 17,17 m até o vértice FL8-P-2620, (Longitude: -46°42'42.807", Latitude -23°00'22.736" e Altitude: 748,79 m); 307°41' e 36,78 m até o vértice FL8-P-2621, (Longitude: -46°42'43.829", Latitude -23°00'22.005" e Altitude: 751,96 m); 311°32' e 13,32 m até o vértice FL8-P-2622, (Longitude: -46°42'44.179", Latitude -23°00'21.718" e Altitude: 752,15 m); 315°20' e 76.55 m até o vértice FL8-P-2623, (Longitude: -46°42'46.068", Latitude -23°00'19.948" e Altitude: 756,44 m); 328°52' e 4,96 m até o vértice FL8-P-2624, (Longitude: -46°42'46.158", Latitude -23°00'19.810" e Altitude: 756,76 m); 353°26' e 4,99 m até o vértice FL8-P-2625, (Longitude: -46°42'46.178", Latitude -23°00'19.649" e Altitude: 756,98 m); 17°02' e 4,96 m até o vértice FL8-P-2626, (Longitude: -46°42'46.127", Latitude -23°00'19.495" e Altitude: 757,33 m); 40°51' e 4,96 m até o vértice FL8-P-2627, (Longitude: -46°42'46.013", Latitude -23°00'19.373" e Altitude: 758,47 m); 52°48' e 380,41 m até o vértice FL8-P-2628, (Longitude: -46°42'35.372", Latitude -23°00'11.900" e Altitude: 750,24 m); 53°12' e 10,17 m até o vértice FL8-P-2629, (Longitude: -46°42'35.086", Latitude -23°00'11.702" e Altitude: 749,72 m); 53°29' e 132,34 m até o vértice FL8-P-2630, (Longitude: -46°42'31.351", Latitude -23°00'09.143" e Altitude: 746,47 m); 57°50' e 62,44 m até o vértice FL8-P-2631, (Longitude: -46°42'29.495", Latitude -23°00'08.063" e Altitude: 746,37 m); 62°19' e 117,49 m até o vértice FL8-P-2632, (Longitude: -46°42'25.842", Latitude -23°00'06.289" e Altitude: 742,06 m); 57°35' e 4,99 m até o vértice FL8-P-2633, (Longitude: -46°42'25.694", Latitude -23°00'06.202" e Altitude: 741,95 m); 48°18' e 5,00 m até o vértice FL8-P-2634, (Longitude: -46°42'25.563", Latitude -23°00'06.094" e Altitude:

(continua no verso)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Atibaia - SP
12048-5 - AA 354398
12048-5-340001-360000-0118

Rua Castro Fafe, 255, 2º andar - Centro - Atibaia/SP - CEP: 12940-440
Fone: (11) 4414-5550 - Site: www.riatibaia.com.br - E-mail: certidao@riatibaia.com.br

117734

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 05

741,55 m); 38°14' e 5,01 m até o vértice FL8-P-2635, (Longitude: -46°42'25.454", Latitude -23°00'05.966" e Altitude: 741,23 m); 29°00' e 4,99 m até o vértice FL8-P-2636, (Longitude: -46°42'25.369", Latitude -23°00'05.824" e Altitude: 740,88 m); 19°20' e 4,99 m até o vértice FL8-P-2637, (Longitude: -46°42'25.311", Latitude -23°00'05.671" e Altitude: 740,63 m); 09°31' e 4,99 m até o vértice FL8-P-2638, (Longitude: -46°42'25.282", Latitude -23°00'05.511" e Altitude: 740,25 m); 00°19' e 4,98 m até o vértice FL8-P-2639, (Longitude: -46°42'25.281", Latitude -23°00'05.349" e Altitude: 739,62 m); 351°39' e 12,37 m até o vértice AMT-M-1414, (Longitude: -46°42'25.344", Latitude -23°00'04.951" e Altitude: 738,97 m); deste, segue a margem direita do Córrego largura media de 2,00 metros a jusante ,confrontando na margem oposta com o Lote 22 da Gleba A do Loteamento Sítios Primavera (mat. 50.849), com os seguintes azimutes e distâncias: 85°13' e 21,46 m até o vértice AMT-V-0282, (Longitude: -46°42'24.593", Latitude -23°00'04.893" e Altitude: 737,89 m); 74°13' e 13,02 m até o vértice AMT-V-0283, (Longitude: -46°42'24.153", Latitude -23°00'04.778" e Altitude: 737,64 m); 62°33' e 20,09 m até o vértice AMT-V-0284, (Longitude: -46°42'23.527", Latitude -23°00'04.477" e Altitude: 737,48 m); 65°20' e 18,36 m até o vértice AMT-V-0285, (Longitude: -46°42'22.941", Latitude -23°00'04.228" e Altitude: 737,15 m); 75°38' e 27,40 m até o vértice AMT-V-0286, (Longitude: -46°42'22.009", Latitude -23°00'04.007" e Altitude: 736,68 m); 69°59' e 27,88 m até o vértice AMT-V-0287, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro tendo como datum o SIRGAS2000.A área foi obtida pelas coordenadas cartesinas locais referenciada ao Sistema Geodésico Local (SGL-SIGEF). Todos os azimutes foram calculados pela fórmula do Problema Geodésico Inverso (Puissant). Perimetro e Distâncias foram calculados pelas coordenadas cartesianas geocentricas. .-.-.-.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

MATRÍCULA 117.734 | FICHA 06

JUNQUEIRA DA ROCHA CAMPOS AMERICANO, brasileira, empresária, RG 7.615.141 SSP/SP, CPF 046.739.368-09, residentes e domiciliados na Rua Joaquim Floriano, nº 1052, conjunto 81, São Paulo-SP. -.-.-.-

EM BRANCO

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

MATRÍCULA 120.924 | FICHA 01

IMÓVEL: Uma Área de terras denominada **FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA,** unificada da Gleba A, C e B-1, situado no Bairro do Barreiro ou Pinhal, zona rural do muncípio de Jarinu-SP, com a área de **79,8654 ha**, e perímetro de 4,797,66 m, que assim se descreve: Inicia-se a descrição deste perímetro no vértice FL8-P-3374, de coordenadas (Longitude: -46°42'41.390", Latitude -23°00'24.618" e Altitude: 747.36 m); situado no limite da Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR-010) largura de 14,00 metros de propriedade do Município De Jarinu e no limite da Rua Antonio Aldrovandi; deste, segue pela faixa de domínio da Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR-010) distante 7,00 metros dos seu eixo no sentido Itatiba/Jarinu com os seguintes azimutes e distâncias: 133°07' e 8,51 m até o vértice FL8-P-3375, (Longitude: -46°42'41.172", Latitude -23°00'24.807" e Altitude: 746,90 m); 153°43' e 36,68 m até o vértice FL8-P-3376, (Longitude: -46°42'40.602", Latitude -23°00'25.876" e Altitude: 747,79 m); 169°50' e 23,25 m até o vértice FL8-P-3377, (Longitude: -46°42'40.458", Latitude -23°00'26.620" e Altitude: 748,35 m); 172°18' e 50,45 m até o vértice FL8-P-3378, (Longitude: -46°42'40.221", Latitude -23°00'28.245" e Altitude: 749,57 m); 174°47' e 24,16 m até o vértice FL8-P-3379, (Longitude: -46°42'40.144", Latitude -23°00'29.027" e Altitude: 750,15 m); 178°48' e 26,03 m até o vértice FL8-P-3380, (Longitude: -46°42'40.125", Latitude -23°00'29.873" e Altitude: 750,78 m); 182°48' e 171,76 m até o vértice FL8-P-3381, (Longitude: -46°42'40.421", Latitude -23°00'35.449" e Altitude: 754,91 m); 174°36' e 52,50 m até o vértice FL8-P-3382, (Longitude: -46°42'40.248", Latitude -23°00'37.148" e Altitude: 756,17 m); 166°24' e 225,49 m até o vértice FL8-P-3383, (Longitude: -46°42'38.388", Latitude -23°00'44.272" e Altitude: 761,59 m); 156°05' e 51,52 m até o vértice FL8-P-3384, (Longitude: -46°42'37.655", Latitude -23°00'45.803" e Altitude: 762,83 m); 135°05' e 40,26 m até o vértice FL8-P-3385, (Longitude: -46°42'36.657", Latitude -23°00'46.730" e Altitude: 763,80 m); 113°33' e 40,26 m até o vértice FL8-P-3386, (Longitude: -46°42'35.361", Latitude -23°00'47.253" e Altitude: 764,77 m); 102°51' e 55,27 m até o vértice AMT-V-0305, (Longitude: -46°42'33.469", Latitude -23°00'47.653" e Altitude: 766,10 m); 102°48' e 27,22 m até o vértice FL8-P-3387, (Longitude: -46°42'32.537", Latitude -23°00'47.849" e Altitude: 766,50 m); 100°47' e 12,32 m até o vértice FL8-P-3388, (Longitude: -46°42'32.112", Latitude -23°00'47.924" e Altitude: 766,65 m); 98°29' e 22,69 m até o vértice FL8-P-3389, (Longitude: -46°42'31.324", Latitude -23°00'48.033" e Altitude: 767,20 m); 99°55' e 13,21 m até o vértice FL8-P-3390, (Longitude: -46°42'30.867", Latitude -23°00'48.107" e Altitude: 767,50 m); 101°09' e 43,86 m até o vértice FL8-P-3391, (Longitude: -46°42'29.356", Latitude -23°00'48.383" e Altitude: 768,56 m); 104°19' e 40,15 m até o vértice AMT-V-0307, (Longitude: -46°42'27.990",

(continua no verso)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Atibaia - SP
12048-5 - AA 354402
12048-5-340001-360000-0118

Rua Castro Fafe, 255, 2º andar - Centro - Atibaia/SP - CEP: 12940-440
Fone: (11) 4414-5550 - Site: www.riatibaia.com.br - E-mail: certidao@riatibaia.com.br

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA 120.924 | FICHA 01

Latitude -23°00'48.706" e Altitude: 769,53 m); 111°57' e 57,27 m até o vértice FL8-P-3117, (Longitude: -46°42'26.125", Latitude -23°00'49.402" e Altitude: 777,51 m); 116°25' e 513,60 m até o vértice FL8-P-3118, (Longitude: -46°42'09.976", Latitude -23°00'56.833" e Altitude: 774,57 m); 118°04' e 9,94 m até o vértice FL8-P-3119, (Longitude: -46°42'09.668", Latitude -23°00'56.985" e Altitude: 773,09 m); 121°59' e 14,57 m até o vértice FL8-P-3120, (Longitude: -46°42'09.234", Latitude -23°00'57.236" e Altitude: 772,80 m); 126°35' e 12,70 m até o vértice FL8-P-3121, (Longitude: -46°42'08.876", Latitude -23°00'57.482" e Altitude: 771,40 m); 131°20' e 16,77 m até o vértice FL8-P-3122, (Longitude: -46°42'08.434", Latitude -23°00'57.842" e Altitude: 770,29 m); 137°30' e 20,41 m até o vértice FL8-P-3123, (Longitude: -46°42'07.950", Latitude -23°00'58.331" e Altitude: 768,72 m); 143°03' e 42,03 m até o vértice FL8-P-3124, (Longitude: -46°42'07.063", Latitude -23°00'59.423" e Altitude: 767,10 m); 147°40' e 42,02 m até o vértice FL8-P-3125, (Longitude: -46°42'06.274", Latitude -23°01'00.577" e Altitude: 766,49 m); 150°01' e 22,34 m até o vértice FL8-P-3126, (Longitude: -46°42'05.882", Latitude -23°01'01.206" e Altitude: 766,18 m); deste segue confrontando com a Gleba B (mat. 117.737) com o seguinte azimute e distância: 223°31' e 500,47 m até o vértice AMT-M-1376, (Longitude: -46°42'17.984", Latitude -23°01'13.001" e Altitude: 826,28 m); deste segue confrontando com a Gleba C (mat. 70.967) com os seguintes azimutes e distâncias: 283°11' e 28,99 m até o vértice AMT-M-1377, (Longitude: -46°42'18.975", Latitude -23°01'12.786" e Altitude: 828,99 m); 277°08' e 8,15 m até o vértice AMT-M-1378, (Longitude: -46°42'19.259", Latitude -23°01'12.753" e Altitude: 829,63 m); 270°18' e 41,01 m até o vértice AMT-M-1379, (Longitude: -46°42'20.699", Latitude -23°01'12.746" e Altitude: 813,53 m); 266°11' e 18,49 m até o vértice AMT-M-1380, (Longitude: -46°42'21.347", Latitude -23°01'12.786" e Altitude: 832,36 m); 261°33' e 10,48 m até o vértice AMT-M-1381, (Longitude: -46°42'21.711", Latitude -23°01'12.836" e Altitude: 832,69 m); 251°30' e 23,96 m até o vértice AMT-M-1382, (Longitude: -46°42'22.509", Latitude -23°01'13.083" e Altitude: 833,02 m); 243°40' e 19,22 m até o vértice AMT-M-1383, (Longitude: -46°42'23.114", Latitude -23°01'13.360" e Altitude: 832,82 m); 235°16' e 11,40 m até o vértice AMT-M-1384, (Longitude: -46°42'23.443" Latitude -23°01'13.571" e Altitude: 832,90 m); 232°02' e 26,41 m até o vértice AMT-M-1385, (Longitude: -46°42'24.174", Latitude -23°01'14.099" e Altitude: 832,51 m); 229°32' e 25,08 m até o vértice AMT-M-1386, (Longitude: -46°42'24.844", Latitude -23°01'14.628" e Altitude: 832,66 m); 228°29' e 46,89 m até o vértice AMT-M-1387, (Longitude: -46°42'26.077", Latitude -23°01'15.638" e Altitude: 834,09 m); 235°28' e 15,42 m até o vértice AMT-M-1388, (Longitude: -46°42'26.523", Latitude -23°01'15.922" e Altitude: 834,47 m); deste segue confrontando com o lote 45 A da Gleba C

(continua na ficha 02)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

MATRÍCULA 120.924 | FICHA 02

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

(mat. 54.799) com os seguintes azimutes e distâncias: 344°08' e 59,07 m até o vértice AMT-M-1389, (Longitude: -46°42'27.090", Latitude -23°01'14.075" e Altitude: 829,26 m); 235°38' e 77,69 m até o vértice AMT-M-1393, (Longitude:-46°42'29.342", Latitude -23°01'15.500" e Altitude: 826,54 m); 340°33' e 72,82 m até o vértice AMT-M-1394, (Longitude: -46°42'30.193", Latitude -23°01'13.268" e Altitude: 823,99 m); deste segue confrontando com o lote 44 A da Gleba C (mat. 75.830) com os seguintes azimutes e distâncias: 340°56' e 42,22 m até o vértice AMT-M-1395, (Longitude: -46°42'30.677", Latitude -23°01'11.971" e Altitude: 822,51 m); 340°40' e 40,01 m até o vértice AMT-M-1396, (Longitude: -46°42'31.142", Latitude -23°01'10.744" e Altitude: 821,10 m); 340°39' e 69,58 m até o vértice AMT-M-1397, (Longitude: -46°42'31.951", Latitude -23°01'08.610" e Altitude: 818,66 m); 333°16' e 7,47 m até o vértice AMT-M-1352, (Longitude: -46°42'32.069", Latitude -23°01'08.393" e Altitude: 818,39 m); 321°12' e 14,73 m até o vértice AMT-M-1353, (Longitude: -46°42'32.393", Latitude -23°01'08.020" e Altitude: 818,00 m); 319°14' e 28,79 m até o vértice AMT-M-1354, (Longitude: -46°42'33.053", Latitude -23°01'07.311" e Altitude: 816,99 m); deste segue confrontando com o lote 43 A da Gleba C (mat. 46.975) com o seguinte azimute e distância: 318°58' e 92,12 m até o vértice AMT-M-1355, (Longitude: -46°42'35.176", Latitude -23°01'05.052" e Altitude: 813,76 m); deste segue confrontando com o lote 39 A da Gleba C (mat. 46.975) com o seguinte azimute e distância: 319°05' e 55,41 m até o vértice AMT-M-1356, (Longitude: -46°42'36.450", Latitude -23°01'03.691" e Altitude: 811,82 m); deste segue confrontando com o lote 38 A da Gleba C (mat. 46.975) com o seguinte azimute e distância: 319°06' e 278,84 m até o vértice AMT-M-1357, (Longitude: -46°42'42.859", Latitude -23°00'56.839" e Altitude: 802,06 m); deste segue confrontando com o lote 37 A da Gleba C (mat. 46.975) com o seguinte azimute e distância: 319°00' e 161,27 m até o vértice AMT-M-1358, (Longitude: -46°42'46.574", Latitude -23°00'52.883" e Altitude: 796,41 m); deste segue confrontando com o lote 15 A da Gleba C (mat. 46.975) com os seguintes azimutes e distâncias: 319°21' e 135,21 m até o vértice AMT-M-1359, (Longitude: -46°42'49.666", Latitude -23°00'49.548" e Altitude: 791,67 m); 318°39' e 47,94 m até o vértice AMT-M-1360, (Longitude: -46°42'50.778", Latitude -23°00'48.378" e Altitude: 789,99 m); 318°35' e 5,21 m até o vértice AMT-M-1361, (Longitude: -46°42'50.899", Latitude -23°00'48.251" e Altitude: 789,79 m); deste segue confrontando com o lote 14 A da Gleba C (mat. 46.975) com os seguintes azimutes e distâncias: 318°25' e 69,14 m até o vértice AMT-M-1362, (Longitude: -46°42'52.510", Latitude -23°00'46.570" e Altitude: 787,40 m); 318°41' e 106,44 m até o vértice AMT-M-1363, (Longitude: -46°42'54.977", Latitude -23°00'43.971" e Altitude: 783,67 m); 314°31' e 18,34 m até o vértice

(continua no verso)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

Oficial de Registro de Imóveis e Anexos
Comarca de Atibaia - SP

12048-5 - AA 354403

12048-5-340001-360000-0118

Prot.: 203823 - Mat.: 120924

120924

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MATRÍCULA 120.924 | FICHA 02

AMT-M-1423, (Longitude: -46°42'55.436", Latitude -23°00'43.553" e Altitude: 783,03 m); deste segue a margem direita do Córrego largura media de 2,00 metros a jusante, confrontando na margem oposta com o Sítio Acauã (mat. 59.532) com os seguintes azimutes e distâncias: 21°59' e 8,59 m até o vértice AMT-P-2402, (Longitude: -46°42'55.323", Latitude -23°00'43.294" e Altitude: 782,95 m); 18°38' e 10,42 m até o vértice AMT-P-2403, (Longitude: -46°42'55.206", Latitude -23°00'42.973" e Altitude: 782,76 m); 52°26' e 4,49 m até o vértice AMT-P-2404, (Longitude: -46°42'55.081", Latitude -23°00'42.884" e Altitude: 782,64 m); 65°53' e 6,55 m até o vértice AMT-P-2405, (Longitude: -46°42'54.871", Latitude -23°00'42.797" e Altitude: 782,41 m); 14°46' e 10,72 m até o vértice AMT-P-2406, (Longitude: -46°42'54.775", Latitude -23°00'42.460" e Altitude: 781,96 m); 33°41' e 8,99 m até o vértice AMT-P-2407, (Longitude: -46°42'54.600", Latitude -23°00'42.217" e Altitude: 781,75 m); 350°59' e 8,00 m até o vértice AMT-P-2408, (Longitude: -46°42'54.644", Latitude -23°00'41.960" e Altitude: 781,58 m); 29°22' e 16,31 m até o vértice AMT-M-1424, (Longitude: -46°42'54.363", Latitude -23°00'41.498" e Altitude: 746,20 m); deste segue confrontando com o Sítio Acauã (mat. 59.532) com os seguintes azimutes e distâncias: 75°43' e 25,57 m até o vértice AMT-V-0292, (Longitude: -46°42'53.493", Latitude -23°00'41.293" e Altitude: 746,05 m); 61°24' e 45,83 m até o vértice AMT-V-0293, (Longitude: -46°42'52.080", Latitude -23°00'40.580" e Altitude: 745,98 m); 43°44' e 38,84 m até o vértice AMT-V-0294, (Longitude: -46°42'51.137", Latitude -23°00'39.668" e Altitude: 745,68 m); 39°01' e 24,87 m até o vértice AMT-V-0295, (Longitude: -46°42'50.587", Latitude -23°00'39.040" e Altitude: 745,55 m); 26°19' e 32,68 m até o vértice AMT-V-0296, (Longitude: -46°42'50.078", Latitude -23°00'38.088" e Altitude: 745,03 m); 12°08' e 13,94 m até o vértice AMT-V-0297, (Longitude: -46°42'49.975", Latitude -23°00'37.645" e Altitude: 744,90 m); 344°46' e 20,60 m até o vértice AMT-V-0298, (Longitude: -46°42'50.165", Latitude -23°00'36.999" e Altitude: 744,58 m); deste segue confrontando com o lote 31 da Gleba C (mat. 65.183) com os seguintes azimutes e distâncias: 15°52' e 8,54 m até o vértice AMT-V-0299, (Longitude: -46°42'50.083", Latitude -23°00'36.732" e Altitude: 773,50 m); 37°58' e 7,73 m até o vértice AMT-V-0300, (Longitude: -46°42'49.916", Latitude -23°00'36.534" e Altitude: 773,20 m); 80°00' e 21,11 m até o vértice AMT-V-0301, (Longitude: -46°42'49.186", Latitude -23°00'36.415" e Altitude: 772,46 m); 49°54' e 13,66 m até o vértice AMT-V-0302, (Longitude: -46°42'48.819", Latitude -23°00'36.129" e Altitude: 771,98 m); 40°24' e 30,75 m até o vértice AMT-V-0303, (Longitude: -46°42'48.119", Latitude -23°00'35.368" e Altitude: 771,10 m); 331°06' e 22,28 m até o vértice AMT-M-1425, (Longitude: -46°42'48.497", Latitude -23°00'34.734" e Altitude: 770,32 m); 331°05' e 10,02 m até o vértice AMT-M-1364, (Longitude: -46°42'48.667", Latitude

(continua na ficha 03)

Armando Pedro Lima Luiz
Escrevente Autorizado

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

LIVRO Nº 2 - REGISTRO GERAL

REGISTRO DE IMÓVEIS
ATIBAIA - Estado de São Paulo
CNS n.º 12.048-5

MATRÍCULA 120.924 | FICHA 03

-23°00'34.449" e Altitude: 770,00 m); 330°26' e 46,19 m até o vértice AMT-M-1365, (Longitude: -46°42'49.467", Latitude -23°00'33.143" e Altitude: 768,38 m); 330°07' e 147,92 m até o vértice AMT-M-1366, (Longitude: -46°42'52.054", Latitude -23°00'28.974" e Altitude: 763,17 m); deste segue confrontando com a Rua Antonio Aldrovandi com os seguintes azimutes e distâncias: 72°11' e 241,92 m até o vértice FL8-P-3392, (Longitude: -46°42'43.967", Latitude -23°00'26.568" e Altitude: 751,80 m); 63°28' e 24,25 m até o vértice FL8-P-3393, (Longitude: -46°42'43.205", Latitude -23°00'26.216" e Altitude: 750,65 m); 54°41' e 3,14 m até o vértice FL8-P-3394, (Longitude: -46°42'43.115", Latitude -23°00'26.157" e Altitude: 750,45 m); 45°28' e 58,13 m até o vértice FL8-P-3525, (Longitude: -46°42'41.660", Latitude -23°00'24.832" e Altitude: 747,71 m); 49°25' e 10,12 m até o vértice FL8-P-3374, ponto inicial da descrição deste perímetro. Todas as coordenadas aqui descritas estão georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro tendo referência o SIRGAS2000. A área foi obtida pelas coordenadas cartesianas locais referenciada ao Sistema Geodésico Local (SGL-SIGEF). Todos os azimutes foram calculados pela fórmula do Problema Geodésico Inverso (Puissant). Perímetro e Distâncias foram calculados pelas coordenadas cartesianas geocêntricas. Imóvel georreferenciado e certificado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. .-.-.-.

MATRÍCULA 120.924 | FICHA 03

(Retificação Administrativa) de 01/06/2012, na Matrícula nº 104.276; posterior matrícula 106.219; 2)- R.05 de 19/12/1996, na matrícula 20.293, Livro 2- Registro Geral, do Registro de Imóveis de Bragança Paulista-SP, posterior matrícula 108.802; 3) R.05 de 01/10/2007 e Av.07 de 20/07/2011, na matrícula 33.007, Livro 2- Registro Geral, do Registro de Imóveis de Bragança Paulista-SP, e Av.04 (Retificação Administrativa) de 25/02/2016, na matrícula 104.277, posterior matrícula 106.220; Av.03 de 25/02/2016 (desmembramento) de 25/02/2016, na matrícula 106.220, posterior matrícula Av.03 (desmembramento) de 25/02/2016, na matrícula 106.220, posterior matrícula 117.736; Av.06 e 4 (unificação) desta data, nas matrículas 106.219 108.802 e 117.736, Livro 2- Registro Geral. .-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.-.

Atibaia, 16 de novembro de 2016.

O Escrevente,

(Protocolo nº. 303.778 de 13/10/2016)

Francisco José de Camargo Viana

Av.01/120.924 – Ex officio - **INSCRIÇÃO NO CAR** - O imóvel aqui matriculado encontra-se cadastrado no CAR - Cadastro Ambiental Rural sob nº **35252010045591** – protocolo nº 82890; Situação: Inscrito; Tipo de propriedade: Rural; Nº do CCIR: 6330460083461; Tipo de domínio: propriedade; Nome da propriedade: Fazenda Primavera do Atibaia; Endereço: Estrada Municipal Alberto Tofanin; Bairro: do Barreiro; Município: Jarinu-SP; Área total (calculada): 262,31 ha; Módulos fiscais: 21,86; Atividade principal: Agricultura; Proprietário: Oscar Americano Neto; CPF: 008.381.288-15. **RESERVA LEGAL: 29,84 ha.** Atibaia, 16 de novembro de 2016. O Escrevente,

Francisco José de Camargo Viana

CERTIFICO E DOU FÉ, que a presente é reprodução autêntica da Matrícula nº 120924 do livro 2 de Registro Geral, extraída nos termos do artigo 19 da Lei 6.015/73.O imóvel tem sua situação com referência a alienações, constituições de ônus reais, de penhoras, arrestos e sequestros, citações de ações reais ou pessoais reipersecutórias, integralmente noticiadas na presente fotocópia.

Esta certidão serve de filiação vintenária no caso de a matrícula ter sido aberta há mais de 20 anos.

Eu, Armando Pedro Lima Luiz, escrevente autorizado, conferi, e assinei a presente certidão.

Atibaia-SP, 12 de abril de 2018.

Oficial 30,69+Estado 8,72+IPESP 5,97+R.C. 1,62+T.J. 2,11+M.P. 1,47+ISS 0,61 = R$ 51,19.

ESTA CERTIDÃO TEM PRAZO DE VALIDADE DE 30 DIAS PARA FINS DE LAVRATURA DE ATOS NOTARIAIS, NOS TERMOS DO ITEM "IV" DO ART. 1º DO DEC. 93.240 DE 09/09/86.

'QUALQUER ADULTERAÇÃO, RASURA OU EMENDA, INVALIDA ESTE DOCUMENTO'

MEMORIAL DESCRITIVO E

JUSTIFICATIVO DO LOTEAMENTO

QUINTA DA PRIMAVERA I

LOCAL:

Gleba B da Fazenda Primavera do Atibaia I
Matrícula nº 117.734 – 1º RI de Atibaia

Endereço da Gleba:
Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), Bairro do Barreiro ou Pinhal, Município de Jarinu – SP.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

MEMORIAL DESCRITIVO DO LOTEAMENTO

1 – IDENTIFICAÇÃO

Obra:
ARRUAMENTO e LOTEAMENTO

Nome do empreendimento:
QUINTA DA PRIMAVERA I

Localização:
A Gleba onde se implantará o Loteamento Quinta da Primavera I, está localizada na Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), Bairro do Barreiro ou Pinhal, Município de Jarinu, SP.

Proprietário:	Oscar Americano Neto Rua Joaquim Floriano, nº 1052, conj. 81. São Paulo – SP Telefone: (19) 31137200
Autor do Projeto :	Pratec Projetos e Urbanismo Ltda. CREA – 0851555 Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira CREA: 5061053223 Rua Guapuruvu n°299 – Alphaville Campinas – SP Telefone: (19) 31137200
Responsável Técnico pelo projeto:	Pratec Projetos e Urbanismo Ltda. CREA – 0851555 Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira CREA: 5061053223 Rua Guapuruvu n°299 – Alphaville Campinas – SP Telefone: (19) 31137200
Responsável Técnico pela execução das obras:	Pratec Projetos e Urbanismo Ltda. CREA – 0851555 Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira CREA: 5061053223 Rua Guapuruvu n°299 – Alphaville Campinas – SP Telefone: (19) 31137200

Localização da Gleba:

A Gleba onde se implantará o Loteamento Quinta da Primavera I, está localizada na Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), Bairro do Barreiro ou Pinhal, Município de Jarinu, SP.

Área da Gleba: **1.242.000,00 metros quadrados**

Confrontantes:
Norte: Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 10)
Sul: Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 10)
Este: Faz. Primavera – Gleba B1 – Destacada (matrícula 117.735 - 1ºRI Atibaia)
Oeste: Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 10)
Distância do Centro do Município de Jarinu: Aproximadamente 18 Km
Acesso Principal: Através da Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010)

2 – DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DA GLEBA

A Gleba onde se implantará o loteamento denominado Quinta da Primavera I, possui a seguinte característica:

A Caracterização Ambiental completa da propriedade (cobertura vegetal, corpos d'água, sistema de drenagem natural e declividades predominantes), será elaborada pela Empresa Arbórea Ambiental – Planejamento Projeto e Consultoria S/C Ltda., através do EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto ao Meio Ambiente) e será apresentado à Secretaria Estadual de Meio Ambiente para análise e aprovação.
Parte deste trabalho será transcrito abaixo.

A Gleba onde se implantará o Loteamento Quinta da Primavera I, com área de 1.242.000,00m², será objeto de um projeto de parcelamento do solo, nos termos da Lei Federal de n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

A propriedade encontra-se na Área de Expansão Urbana do Município de Jarinu.
A viabilidade do loteamento foi fornecida pela Prefeitura Municipal de Jarinu, conforme Certidão de Diretrizes n.º 5.282/2013, de 28 de Novembro de 2013.

Pretende-se construir no local um Loteamento Residencial Unifamiliar.

Serão implantados 249 lotes, sendo 239 lotes residenciais unifamiliares e 10 lotes de uso misto, onde serão construídos Equipamentos de Lazer, Mall, Capela, Estação de Tratamento de Águas e de Esgotos, Caixas D'água, etc.

Nas áreas públicas denominadas como **Sistema de Lazer**, onde não ocorrem "Áreas de Preservação Permanente", serão construídos equipamentos de lazer para uso dos futuros moradores do Loteamento, tais como: playground, campos de futebol society, quadras de

vôlei de areia, quadras de peteca, pistas de cooper, etc. A construção destes equipamentos é permitida pela Prefeitura Municipal de Jarinu, uma vez que o solo continuará permeável.

No projeto, procurou-se adequar o sistema de vias à topografia natural do terreno, evitando-se assim, grandes movimentos de terraplanagem no empreendimento.

A propriedade apresenta aproximadamente 42,72% da sua área com declividades entre 0 e 6%, 51,57% da área com declividade entre 6 e 15% e 5,37% entre 15 a 30%. Apenas 0,34% da área apresenta classe de declividade superior a 30%.

Como elementos para a verificação e delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Faixas não edificáveis, foram consideradas as disposições das Leis Federais nº. 12.651/12 (alterada pela Lei Federal nº. 12.727/12) e nº. 6766/79 (alterada pela Lei nº 10.932/04). Além disso, consideraram-se também as cartas do Instituto Geográfico Cartográfico – IGC (1979 e 2002), que apresentam o mapeamento dos recursos hídricos existentes na área de estudos e entorno e as informações contidas no levantamento topográfico, sendo que estes foram verificados em vistoria de campo para confirmação da situação *in loco*.

As APPs que incidem sobre a área a ser loteada são definidas por dois cursos d'água e dois reservatórios d'água artificial maiores do que 1 hectare. As APPs dos reservatórios caracterizam-se por apresentar cobertura vegetal em estágio pioneiro e inicial de regeneração, além de áreas de pinus e pomares.
A caracterização da cobertura vegetal existente na Área de Estudo foi realizada através de vistorias de campo, observando-se os parâmetros contidos nas Resoluções CONAMA nº 01/94 e Conjunta SMA-IBAMA nº 01/94, que definem a vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica.

A cobertura vegetal da área caracteriza-se predominantemente pelo cultivo agrícola de citros, com o uso da terra voltado para a citricultura. Apresenta um fragmento em estágio avançado de regeneração, com área de 60.658,75 m².

Em relação às árvores isoladas existentes na área a ser loteada, será realizada a identificação de todos os exemplares arbóreos isolados por ocasião da solicitação de Licença de Instalação (GRAPROHAB).

3 – CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

Quadro 1 – Distribuição dos Lotes por tipo de uso

Natureza do Loteamento				
Lotes	**Quantidade**	**Área (m²)**	**%**	**Área média (m2)**
Lotes Residenciais Unifamiliares	239	570.794,13	94,61	2.388,26
Lotes de uso misto	10	32.504,81	5,39	3.250,48
Total	249	603.298,94	100,00	-

Quadro 2 – Quadro de Áreas

Especificação	Áreas (m²)	%
1 - Áreas de Lotes (249 unidades)	**603.298,94**	**48,57**
2 - Áreas Públicas	**638.701,06**	**51,43**
2.1 - Sistemas Viário	**250.171,89**	**20,14**
2.2 - Área Institucional	**62.230,77**	**5,01**
2.3 - Áreas Verdes / Sistema de Lazer	**326.298,40**	**26,27**
2.3.1 - Áreas Verdes	231.415,61	18,63
2.3.2 - Sistemas de Lazer	94.882,79	7,64
3 - Outros	-	-
4 - Área Total Loteada	1.242.000,00	100,00
5 - Área Remanescente	-	-
6 ÁREA TOTAL DA GLEBA	**1.242.000,00**	**100,00**

4 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Identificação	Área (m²)	Leito carroçável (largura)	Calçada (largura)	Canteiro Central	Inclinação (%)	Revestimento
AVENIDA 1	9.832,55	7,00	3,00	10,00	1,00 a 2,16	Asfalto
AVENIDA 2 - TRECHO 1	8.546,06	7,00	max 8,00 e min 3,00	variável	0,72 a 1,38	Asfalto
AVENIDA 2 - TRECHO 2	7.918,41	7,00	3,00	variável min. 5,00	1,42 a 1,60	Asfalto
AVENIDA 2 - TRECHO 3	20.282,66	7,00	3,00	variável min. 5,00	1,00 a 12,00	Asfalto
AVENIDA 2 - TRECHO 4	15.241,06	7,00	3,00	variável min. 5,00	1,00 a 9,99	Asfalto
AVENIDA 3	6.471,48	7,00	3,00	3,00	0,50 a 3,37	Asfalto

RUA 1	718,10	8,00	3,00	-	0,50 a 2,08	Asfalto
RUA 2	696,41	8,00	3,00	-	1,29 a 5,89	Asfalto
RUA 3	2.196,87	8,00	3,00	-	2,03	Asfalto
RUA 4	505,82	8,00	3,00	-	2,38	Asfalto
RUA 5	3.971,25	8,00	3,00	-	0,89 a 4,33	Asfalto
RUA 6	6.317,77	8,00	3,00	-	2,16 a 5,73	Asfalto
RUA 7 - TRECHO 1	4.971,77	min. 6,00	3,00	-	1,99 a 3,08	Asfalto
RUA 7 - TRECHO 2	7.965,17	min. 6,00	3,00	-	1,00 a 3,15	Asfalto
RUA 8	6.981,73	min. 6,00	3,00	-	1,00 a 3,77	Asfalto
RUA 9 - TRECHO 1	2.916,95	8,00	3,00	-	1,00	Asfalto
RUA 9 - TRECHO 2	883,02	8,00	3,00		1,00 a 4,89	Asfalto
RUA 10	6.650,54	8,00	3,00	-	1,06 a 2,72	Asfalto
RUA 11 - TRECHO 1	1.400,47	8,00	3,00	-	1,00	Asfalto
RUA 11 - TRECHO 2	1.539,53	8,00	3,00	-	2,04	Asfalto
RUA 12	4.393,05	8,00	3,00	-	1,32 a 5,89	Asfalto
RUA 13	9.472,92	8,00	3,00	-	1,66 a 10,00	Asfalto
RUA 14	4.773,03	8,00	3,00	-	1,00 a 9,80	Asfalto
RUA 15	2.619,32	8,00	3,00	-	1,00 a 7,91	Asfalto
RUA 16	3.993,75	8,00	3,00	-	1,70 a 9,46	Asfalto
RUA 17	3.075,53	8,00	3,00	-	1,56 a 9,97	Asfalto
RUA 18	2.314,43	8,00	3,00	-	4,82 a 12,00	Asfalto
RUA 19	5.941,25	8,00	3,00	-	1,00 a 12,31	Asfalto
RUA 20	6.336,40	8,00	3,00	-	2,03 a 12,12	Asfalto
RUA 21 - TRECHO 1	8.056,78	min. 6,00	3,00	-	0,50 a 2,42	Asfalto
RUA 21 - TRECHO 2	7.248,72	8,00	3,00	-	0,50 a 0,88	Asfalto
RUA 22 - TRECHO 1	7.741,09	min. 6,00	3,00	-	0,50 a 2,59	Asfalto
RUA 22 - TRECHO 2	8.654,29	min. 6,00	3,00	-	0,50 a 2,55	Asfalto
RUA 23 - TRECHO 1	11.579,79	8,00	min. 3,00	-	0,50 a 6,99	Asfalto
RUA 23 - TRECHO 2	9.280,72	min. 6,00	3,00	-	0,50 a 4,85	Asfalto
RUA 24	8.909,47	8,00	3,00	-	0,82 a 6,80	Asfalto
RUA 25 - TRECHO 1	1.253,21	8,00	5,00	-	5,00 a 14,95	Asfalto

RUA 25 - TRECHO 2	14.056,06	8,00	5,00	-	0,50 a 12,35	Asfalto
RUA 26 - TRECHO 1	1.329,53	8,00	3,00	-	12,11	Asfalto
RUA 26 - TRECHO 2	1.329,31	8,00	3,00	-	8,32 a 12,11	Asfalto
RUA 26 - TRECHO 3	1.329,53	8,00	3,00	-	2,32	Asfalto
RUA 27	3.841,84	8,00	min. 3,00	-	2,97 a 8,06	Asfalto
TOTAL DE VIAS	**243.537,64**					
VIELA 1	578,21	-	-	-	-	gramado
VIELA 2	747,65	-	-	-	-	gramado
VIELA 3	873,34	-	-	-	-	gramado
VIELA 4	882,78	-	-	-	-	gramado
VIELA 5	828,30	-	-	-	-	gramado
VIELA 6	666,99	-	-	-	-	gramado
VIELA 7	651,81	-	-	-	-	gramado
VIELA 8	738,50	-	-	-	-	gramado
VIELA 9	666,67	-	-	-	-	gramado
TOTAL DE VIELAS	**6.634,25**					
TOTAL GERAL DO SISTEMA VIÁRIO	**250.171,89**					

5 – ESPECIFICAÇÃO DOS LOTES

Serão 239 lotes residenciais e 10 lotes de uso misto.
Os lotes denominados “não residenciais” receberão equipamentos e infra-estrutura do empreendimento e terão uso privativo.

Lote 1 da Quadra A	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra B	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra C	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra D	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra E	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra I	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra K	Reservado para Estação de Tratamento de Água
Lote 1 da Quadra R	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra G1	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra S1	Reservado para Estação Elevatória de Esgotos

QUADRO DE ÁREAS

LOTES			Classificação (uso)	Área da Quadra (m²)
Quadra	**Identif.**	**Área Unitária (m²)**		
A	1	4.830,15	Uso misto	
			TOTAL	**4.830,15**
B	1	716,10	Uso misto	
			TOTAL	**716,10**
C	1	12.989,53	uso misto	
			TOTAL	**12.989,53**
D	1	379,66	uso misto	
			TOTAL	**379,66**
E	1	3.613,65	uso misto	**3.613,65**
	2	2.516,69	residencial	
	3	2.394,11	residencial	
	4	2.108,79	residencial	**7.019,59**
			TOTAL	**10.633,24**
F	1	2.509,37	residencial	
	2	2.500,66	residencial	
	3	2.500,28	residencial	
	4	2.502,26	residencial	
			TOTAL	**10.012,57**
G	1	2.421,26	residencial	
	2	2.420,76	residencial	
			TOTAL	**4.842,02**
H	1	2.212,64	residencial	
	2	2.252,68	residencial	
	3	2.303,12	residencial	
	4	2.608,31	residencial	
	5	2.653,46	residencial	
			TOTAL	**12.030,21**
I	1	771,23	uso misto	
			TOTAL	**771,23**
J	1	3.361,30	residencial	
	2	2.391,27	residencial	
	3	2.374,24	residencial	
	4	2.372,15	residencial	

			TOTAL	**10.498,96**
K	1	3.352,56	uso misto	
			TOTAL	**3.352,56**
L	1	2.712,56	residencial	
	2	2.577,75	residencial	
	3	2.539,37	residencial	
	4	2.471,41	residencial	
	5	2.577,75	residencial	
	6	2.626,21	residencial	
	7	2.754,92	residencial	
			TOTAL	**18.259,97**
M	1	2.509,68	residencial	
	2	2.507,87	residencial	
	3	2.971,55	residencial	
	4	2.948,86	residencial	
			TOTAL	**10.937,96**
N	1	2.198,59	residencial	
	2	2.079,56	residencial	
	3	2.090,76	residencial	
	4	2.136,24	residencial	
	5	2.239,96	residencial	
	6	2.362,83	residencial	
			TOTAL	**13.107,94**
O	1	2.529,51	residencial	
	2	2.400,67	residencial	
	3	2.326,96	residencial	
	4	2.337,27	residencial	
	5	2.564,07	residencial	
	6	2.636,50	residencial	
			TOTAL	**14.794,98**
P	1	2.399,80	residencial	
	2	2.335,22	residencial	
	3	2.464,92	residencial	
	4	2.293,50	residencial	
	5	2.164,89	residencial	
	6	2.285,03	residencial	
	7	2.415,26	residencial	
	8	2.419,35	residencial	
			TOTAL	**18.777,97**
Q	1	2.168,91	residencial	
	2	2.197,17	residencial	

	3	2.195,93	residencial	
	4	2.304,77	residencial	
	5	2.572,39	residencial	
	6	2.326,12	residencial	
	7	2.294,98	residencial	
	8	2.216,93	residencial	
			TOTAL	**18.277,20**
R	1	4.466,83	uso misto	
			TOTAL	**4.466,83**
S	1	2.330,06	residencial	
	2	2.575,00	residencial	
	3	2.484,49	residencial	
	4	2.367,36	residencial	
			TOTAL	**9.756,91**
T	1	2.873,74	residencial	
	2	2.692,42	residencial	
	3	2.808,86	residencial	
	4	2.827,21	residencial	
			TOTAL	**11.202,23**
U	1	2.211,34	residencial	
	2	2.161,18	residencial	
	3	2.420,34	residencial	
	4	2.308,59	residencial	
			TOTAL	**9.101,45**
V	1	2.179,73	residencial	
	2	2.230,17	residencial	
	3	2.238,92	residencial	
	4	2.243,16	residencial	
	5	2.038,13	residencial	
	6	2.354,36	residencial	
	7	2.347,91	residencial	
	8	2.324,30	residencial	
	9	2.188,00	residencial	
			TOTAL	**20.144,68**
W	1	2.896,67	residencial	
	2	2.526,98	residencial	
	3	2.271,97	residencial	
	4	2.313,41	residencial	
	5	2.955,89	residencial	
			TOTAL	**12.964,92**
X	1	2.779,89	residencial	

	2	2.842,00	residencial	
	3	2.842,00	residencial	
	4	2.838,38	residencial	
	5	2.883,08	residencial	
	6	2.901,47	residencial	
	7	2.896,61	residencial	
			TOTAL	**19.983,43**
Y	1	2.832,00	residencial	
	2	2.842,13	residencial	
	3	2.339,27	residencial	
	4	2.575,92	residencial	
	5	3.077,13	residencial	
	6	2.657,32	residencial	
	7	2.642,68	residencial	
	8	2.672,10	residencial	
			TOTAL	**21.638,55**
Z	1	2.582,85	residencial	
	2	2.619,00	residencial	
	3	2.619,00	residencial	
	4	2.617,54	residencial	
	5	2.733,92	residencial	
	6	2.876,31	residencial	
	7	2.619,00	residencial	
	8	2.619,00	residencial	
	9	2.642,12	residencial	
			TOTAL	**23.928,74**
A1	1	2.383,46	residencial	
	2	2.360,00	residencial	
	3	2.360,00	residencial	
	4	2.360,00	residencial	
	5	2.331,70	residencial	
	6	2.243,89	residencial	
	7	2.428,30	residencial	
	8	2.274,85	residencial	
	9	2.319,80	residencial	
	10	2.360,00	residencial	
	11	2.360,00	residencial	
	12	2.423,17	residencial	
			TOTAL	**28.205,17**
B1	1	2.415,58	residencial	
	2	2.550,00	residencial	
	3	2.550,00	residencial	
	4	2.604,00	residencial	
	5	2.752,45	residencial	

	6	2.661,60	residencial	
	7	2.552,23	residencial	
	8	2.600,00	residencial	
			TOTAL	**20.685,86**
C1	1	2.245,72	residencial	
	2	2.385,00	residencial	
	3	2.384,99	residencial	
	4	2.471,18	residencial	
	5	2.275,19	residencial	
	6	2.385,01	residencial	
	7	2.385,00	residencial	
	8	2.268,98	residencial	
			TOTAL	**18.801,07**
D1	1	2.240,20	residencial	
	2	2.272,51	residencial	
	3	2.272,51	residencial	
	4	2.272,51	residencial	
	5	2.248,30	residencial	
	6	2.225,41	residencial	
	7	2.272,49	residencial	
	8	2.272,49	residencial	
	9	2.272,49	residencial	
	10	2.272,49	residencial	
			TOTAL	**22.621,40**
E1	1	2.353,78	residencial	
	2	2.416,09	residencial	
	3	2.416,09	residencial	
	4	2.454,33	residencial	
	5	2.493,46	residencial	
	6	2.416,07	residencial	
	7	2.416,07	residencial	
	8	2.655,00	residencial	
			TOTAL	**19.620,89**
F1	1	2.341,68	residencial	
	2	2.318,98	residencial	
	3	2.331,39	residencial	
	4	2.760,89	residencial	
	5	2.557,65	residencial	
	6	2.306,69	residencial	
	7	2.318,98	residencial	
	8	2.447,32	residencial	
			TOTAL	**19.383,58**
G1	1	545,10	uso misto	

			TOTAL	**545,10**
H1	1	2.437,91	residencial	
	2	2.388,53	residencial	
	3	2.462,88	residencial	
	4	2.461,92	residencial	
	5	2.168,36	residencial	
	6	2.314,08	residencial	
	7	2.554,94	residencial	
	8	2.471,69	residencial	
			TOTAL	**19.260,31**
I1	1	2.215,73	residencial	
	2	2.052,38	residencial	
	3	2.129,43	residencial	
	4	2.059,38	residencial	
	5	2.050,88	residencial	
	6	2.120,24	residencial	
	7	2.045,61	residencial	
	8	2.042,19	residencial	
			TOTAL	**16.715,84**
J1	1	2.046,24	residencial	
	2	2.042,70	residencial	
	3	2.118,40	residencial	
	4	2.121,82	residencial	
	5	2.034,88	residencial	
	6	2.185,24	residencial	
			TOTAL	**12.549,28**
K1	1	2.118,36	residencial	
	2	2.098,65	residencial	
	3	2.977,38	residencial	
	4	2.063,59	residencial	
	5	2.137,18	residencial	
			TOTAL	**11.395,16**
L1	1	2.126,89	residencial	
	2	2.112,54	residencial	
	3	2.637,21	residencial	
	4	2.639,09	residencial	
	5	2.113,61	residencial	
	6	2.127,71	residencial	
			TOTAL	**13.757,05**
M1	1	2.118,75	residencial	
	2	2.045,04	residencial	
	3	2.127,22	residencial	

	4	2.127,65	residencial	
	5	2.045,16	residencial	
	6	2.071,55	residencial	
			TOTAL	**12.535,37**
N1	1	2.130,15	residencial	
	2	2.012,13	residencial	
	3	2.011,55	residencial	
	4	2.012,10	residencial	
	5	2.078,59	residencial	
	6	2.051,35	residencial	
	7	2.034,67	residencial	
	8	2.034,21	residencial	
	9	2.034,79	residencial	
	10	2.013,23	residencial	
			TOTAL	**20.412,77**
O1	1	2.668,51	residencial	
	2	2.660,44	residencial	
			TOTAL	**5.328,95**
P1	1	2.209,16	residencial	
	2	2.225,16	residencial	
	3	2.225,16	residencial	
	4	2.225,16	residencial	
	5	2.237,76	residencial	
	6	2.079,44	residencial	
	7	2.077,51	residencial	
	8	2.077,51	residencial	
	9	2.077,51	residencial	
	10	2.040,49	residencial	
			TOTAL	**21.474,86**
Q1	1	2.494,13	residencial	
	2	2.240,50	residencial	
	3	2.259,35	residencial	
	4	2.511,28	residencial	
			TOTAL	**9.505,26**
R1	1	2.118,84	residencial	
	2	2.086,66	residencial	
	3	3.014,80	residencial	
	4	2.122,52	residencial	
	5	2.136,68	residencial	
			TOTAL	**11.479,50**
S1	1	840,00	uso misto	
			TOTAL	**840,00**

T1	1	2.409,84	residencial	
	2	2.183,42	residencial	
	3	2.502,33	residencial	
	4	2.595,62	residencial	
	5	2.431,28	residencial	
	6	2.527,54	residencial	
	7	2.616,73	residencial	
	8	2.514,77	residencial	
			TOTAL	**19.781,53**
LOTES RESIDENCIAIS	239	**570.794,13**		
LOTES DE USO MISTO	10	**32.504,81**		
TOTAL GERAL	249	**603.298,94**		

6 – ÁREAS PÚBLICAS QUE PASSARÃO AO DOMÍNIO DO MUNICÍPIO

No ato do Registro do Loteamento, passarão a integrar o domínio do Município todas as Vias (Ruas, Avenidas e Vielas), Áreas Institucionais, Sistemas de Lazer e Áreas Verdes, constantes do projeto, a saber:

SISTEMA VIÁRIO:

Foram projetadas 03 Avenidas, 27 Ruas e 09 Vielas, perfazendo um total de **250.171,89 m²**, sendo:

Ruas e Avenidas:
Avenida 1: foi projetada com área de 9.832,55 m² e largura de 30,00m.
Avenida 2: foi projetada com área de 51.988,19 m² e largura variável com mínimo de 25,00m.
Avenida 3: foi projetada com área de 6.471,48 m² e largura de 23,00m.
Rua 1: foi projetada com área de 718,10 m² e largura de 19,00m.
Rua 2: foi projetada com área de 696,41 m² e largura de 19,00m.
Rua 3: foi projetada com área de 2.196,87 m² e largura de 14,00m.
Rua 4: foi projetada com área de 505,82 m² e largura de 14,00m.
Rua 5: foi projetada com área de 3.971,25 m² e largura de 14,00m.
Rua 6: foi projetada com área de 6.317,77 m² e largura de 14,00m.
Rua 7: foi projetada com área de 12.936,94 m² e largura de 14,00m.
Rua 8: foi projetada com área de 6.981,73 m² e largura de 14,00m.
Rua 9: foi projetada com área de 3.799,97 m² e largura de 14,00m.
Rua 10: foi projetada com área de 6.650,54 m² e largura de 14,00m.
Rua 11: foi projetada com área de 2.940,00 m² e largura de 14,00m.
Rua 12: foi projetada com área de 4.393,05 m² e largura de 14,00m.
Rua 13: foi projetada com área de 9.472,92 m² e largura de 14,00m.
Rua 14: foi projetada com área de 4.773,03 m² e largura de 14,00m.
Rua 15: foi projetada com área de 2.619,32 m² e largura de 14,00m.
Rua 16: foi projetada com área de 3.993,75 m² e largura de 14,00m.

Rua 17: foi projetada com área de 3.075,53 m² e largura de 14,00m.
Rua 18: foi projetada com área de 2.314,43 m² e largura de 14,00m.
Rua 19: foi projetada com área de 5.941,25 m² e largura de 14,00m.
Rua 20: foi projetada com área de 6.336,40 m² e largura de 14,00m.
Rua 21: foi projetada com área de 15.305,50 m² e largura de 14,00m.
Rua 22: foi projetada com área de 16.395,38 m² e largura de 14,00m.
Rua 23: foi projetada com área de 20.860,51 m² e largura de 14,00m.
Rua 24: foi projetada com área de 8.909,47 m² e largura de 14,00m.
Rua 25: foi projetada com área de 15.309,27 m² com largura de 14,00 a 18,00m.
Rua 26: foi projetada com área de 3.988,37 m² com largura de 14,00m.
Rua 27: foi projetada com área de 3.841,84 m² e largura variável com mínimo de 14,00m.

Vielas:
Viela 1: foi projetada com área de 578,21 m² e largura de 9,00m.
Viela 2: foi projetada com área de 747,65 m² e largura de 9,00m.
Viela 3: foi projetada com área de 873,34 m² e largura de 9,00m.
Viela 4: foi projetada com área de 882,78 m² e largura de 9,00m.
Viela 5: foi projetada com área de 828,30 m² e largura de 9,00m.
Viela 6: foi projetada com área de 666,99 m² e largura de 9,00m.
Viela 7: foi projetada com área de 651,81 m² e largura de 9,00m.
Viela 8: foi projetada com área de 738,50 m² e largura de 9,00m.
Viela 9: foi projetada com área de 666,67 m² e largura de 9,00m.

ÁREA INSTITUCIONAL:

Foi projetado 01 Área Institucional com área de **62.230,77m².**

SISTEMAS DE LAZER:
Foram projetados 27 Sistemas de Lazer, perfazendo uma área total de **94.882,79 m²**, sendo:
Sistema de Lazer 1: foi projetado com área de 3.989,15 m²
Sistema de Lazer 2: foi projetado com área de 8.516,98 m²
Sistema de Lazer 3: foi projetado com área de 1.680,84 m²
Sistema de Lazer 4: foi projetado com área de 696,17 m²
Sistema de Lazer 5: foi projetado com área de 6.741,27 m²
Sistema de Lazer 6: foi projetado com área de 1.398,34 m²
Sistema de Lazer 7: foi projetado com área de 869,89 m²
Sistema de Lazer 8: foi projetado com área de 1.053,53 m²
Sistema de Lazer 9: foi projetado com área de 886,23 m²
Sistema de Lazer 10: foi projetado com área de 828,71 m²
Sistema de Lazer 11: foi projetado com área de 10.932,25 m²
Sistema de Lazer 12: foi projetado com área de 4.615,84 m²
Sistema de Lazer 13: foi projetado com área de 537,23 m²
Sistema de Lazer 14: foi projetado com área de 685,35 m²
Sistema de Lazer 15: foi projetado com área de 686,69 m²
Sistema de Lazer 16: foi projetado com área de 684,31 m²
Sistema de Lazer 17: foi projetado com área de 687,22 m²
Sistema de Lazer 18: foi projetado com área de 705,36 m²
Sistema de Lazer 19: foi projetado com área de 656,91 m²
Sistema de Lazer 20: foi projetado com área de 17.048,20 m²
Sistema de Lazer 21: foi projetado com área de 767,71 m²
Sistema de Lazer 22: foi projetado com área de 7.036,43 m²
Sistema de Lazer 23: foi projetado com área de 2.723,96 m²

Sistema de Lazer 24: foi projetado com área de 3.441,32 m²
Sistema de Lazer 25: foi projetado com área de 14.408,14 m²
Sistema de Lazer 26: foi projetado com área de 542,01 m²
Sistema de Lazer 27: foi projetado com área de 2.062,75 m²

ÁREAS VERDES:
Foram projetadas 05 Áreas Verdes, perfazendo uma área total de **231.415,61 m²**, sendo:
Área Verde 1: foi projetada com área de 20.446,03 m²
Área Verde 2: foi projetada com área de 11.108,37 m²
Área Verde 3: foi projetada com área de 5.601,19 m²
Área Verde 4: foi projetada com área de 135.225,57 m²
Área Verde 5: foi projetada com área de 59.034,45 m²

7 – ESPECIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

a. Sistema de Abastecimento e Rede D'água

Como a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (empresa responsável pelo Sistema de Abastecimento de Água na cidade Jarinu) não terá condições de atender, em curto prazo, as necessidades de abastecimento de água no Loteamento, o mesmo deverá ser abastecido através de sistema isolado.
A captação de água será feita através do Barramento em lago existente dentro da propriedade e deverá ser aprovada junto ao DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. Será construída uma ETA (Estação de Tratamento de Água) no Lote 1 da Quadra K. A água será armazenada em reservatório metálico, projetado no Lote 1 da Quadra G1, e distribuída aos lotes através de rede de distribuição.

b. Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto

A SABESP também não terá condições de atender as necessidades de esgotamento do Loteamento, que será realizada através de um sistema isolado.
O Sistema de Coleta e afastamento do esgoto será através de redes coletoras projetadas em todas as Ruas do Loteamento, sendo encaminhado para uma ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) que será construído na Quadra K.

c. Rede de Distribuição de Energia Elétrica e Iluminação Pública

O Loteamento deverá ser atendido pelo serviço público de energia elétrica através da Empresa de distribuição de energia local. Toda a rede de energia elétrica deverá ser subterrânea, conforme projetos a serem analisados pela concessionária, no momento oportuno.

d. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

Devido à grande dimensão da área dos lotes, o impacto das águas pluviais na área do empreendimento deverá ser reduzido, considerando o elevado nível de infiltração superficial que o mesmo possuirá.
O escoamento das águas pluviais na área de implantação do empreendimento acontecerá das seguintes formas:

⇒ ao longo das margens de vias, na menor extensão possível, até atingir as faixas de preservação permanente e o respectivo curso d'água;

⇒ ao longo das laterais dos lotes, quando a direção do escoamento d'água pluvial do lote a montante é através do lote a jusante.

Nos casos de utilização de eixos viários para a drenagem, optou-se por tubulações subterrâneas em concreto armado.
Quando o escoamento atingir as faixas de preservação permanente, o mesmo deverá ser realizado através de escadas de dissipação, executadas em concreto armado e com enrrocamento de pedras no final, para que o impacto seja o menor possível junto aos cursos d'água.

e. Guias e Sarjetas

Serão executadas pelo loteador de acordo com as normas técnicas da Prefeitura Municipal de Jarinu.

f. Pavimentação

As ruas do Loteamento receberão pavimentação asfáltica e as calçadas (passeios) serão gramadas.
A pavimentação terá uma seção de 0,30 m de profundidade, composta de 0,12 m de bica graduada, 0,10 m de macadame hidráulico, 0,04 m de macadame betuminoso, camada ligante e 0,04 m de capa asfáltica.
Os meio-fios e sarjetas serão executadas em concreto, moldados no local, nas seguintes dimensões: meio-fio com largura de 15 cm e altura de 20 cm e sarjeta com largura de 40 cm.

g. Sistema de Coleta e Destinação do Lixo

Todo o lixo doméstico produzido no Loteamento será retirado pela Prefeitura Municipal de Jarinu, a qual será também responsável pela destinação do mesmo.

h. Sinalização Vertical e Horizontal

Todas as ruas do loteamento serão sinalizadas, tanto horizontal, quanto vertical, de acordo com as orientações do departamento de Tráfego da Prefeitura Municipal de Jarinu.

i. Acessibilidade

Todas as construções públicas do loteamento, como, clube, praças, equipamentos de lazer, deverão permitir acessibilidade a todos os portadores de qualquer tipo de deficiência. No sistema viário, em locais onde houver travessias de pedestres, serão projetadas rampas

h. Sinalização Vertical e Horizontal

Todas as ruas do loteamento serão sinalizadas, tanto horizontal, quanto vertical, de acordo com as orientações do departamento de Tráfego da Prefeitura Municipal de Jarinu.

i. Acessibilidade

Todas as construções públicas do loteamento, como, clube, praças, equipamentos de lazer, deverão permitir acessibilidade a todos os portadores de qualquer tipo de deficiência. No sistema viário, em locais onde houver travessias de pedestres, serão projetadas rampas para deficiente e sinalização adequada. Todos os projetos de acessibilidade serão executados de acordo com a ABNT NBR 9050.

Observação:
Todos os projetos complementares referentes aos itens anteriormente mencionados serão entregues na ocasião da aprovação final, com seus respectivos responsáveis técnicos e de acordo com as legislações vigentes.

São Paulo, 16 de Abril de 2018.

Proprietário:
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: Marcelo Vinholes Ferreira

Autor e Responsável Técnico pelo projeto:
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira
CREA: 5061053223
ART: 28027230171833672

Responsável técnico pela execução das obras:
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira
CREA: 5061053223
ART: 28027230172084189

MEMORIAL DESCRITIVO E

JUSTIFICATIVO DO LOTEAMENTO

QUINTA DA PRIMAVERA II

LOCAL:

Fazenda Primavera do Atibaia
Matrícula nº 120.924 - 1º RI de Atibaia

Endereço da Gleba:
Rua Antonio Aldrovandi, esquina com Estrada Municipal Alberto Tofanim (JAR 010), Bairro do Barreiro ou Pinhal, Município de Jarinu – SP.

You created this PDF from an application that is not licensed to print to novaPDF printer (http://www.novapdf.com)

MEMORIAL DESCRITIVO DO LOTEAMENTO

1 – IDENTIFICAÇÃO

Obra:
ARRUAMENTO e LOTEAMENTO

Nome do empreendimento:
QUINTA DA PRIMAVERA II

Localização:
A Gleba onde se implantará o Loteamento Quinta da Primavera II, está localizada na Rua Antonio Aldrovandi, esquina com Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), Bairro do Barreiro ou Pinhal, Município de Jarinu – SP.

Proprietário:	Oscar Americano Neto Rua Joaquim Floriano, nº 1052, conj. 81. São Paulo – SP Telefone: (19) 311307200
Autor do Projeto :	Pratec Projetos e Urbanismo Ltda. CREA – 0851555 Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira CREA: 5061053223 Rua Guapuruvu n°299 – Alphaville Campinas – SP Telefone: (19) 3113 7200
Responsável Técnico pelo projeto:	Pratec Projetos e Urbanismo Ltda. CREA – 0851555 Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira CREA: 5061053223 Rua Guapuruvu n°299 – Alphaville Campinas – SP Telefone: (19) 31137200
Responsável Técnico pela execução das obras:	Pratec Projetos e Urbanismo Ltda. CREA – 0851555 Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira CREA: 5061053223 Rua Guapuruvu n°299 – Alphaville Campinas – SP Telefone: (19) 31137200

Localização da Gleba:
A Gleba onde se implantará o Loteamento Quinta da Primavera II, está localizada na Rua Antonio Aldrovandi, esquina com a Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), Bairro do Barreiro ou Pinhal, Município de Jarinu, SP.

Área da Gleba: **798.654,00 metros quadrados**

Confrontantes:
Norte: Rua Antonio Aldrovandi
Sul: Gleba "B II" da Fazenda Primavera do Atibaia
Este: Estrada Municipal Alberto Tofanim (JAR 10)
Oeste: Loteamento Sítios Primavera
Distância do Centro do Município de Jarinu: Aproximadamente 18 Km
Acesso Principal: Através da Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010)

2 - DESCRIÇÃO DAS ÁREAS DAS GLEBAS

A Gleba onde se implantará o loteamento denominado Quinta da Primavera II, possui a seguinte característica:

A Caracterização Ambiental completa da propriedade (cobertura vegetal, corpos d'água, sistema de drenagem natural e declividades predominantes), será elaborada pela Empresa Arbórea Ambiental – Planejamento Projeto e Consultoria S/S Ltda., através do EIA-RIMA (Estudo de Impacto Ambiental – Relatório de Impacto ao Meio Ambiente) e será apresentado à Secretaria Estadual de Meio Ambiente para análise e aprovação.
Parte deste trabalho será transcrito abaixo.

A Gleba onde se implantará o Loteamento Quinta da Primavera II, com área de 798.654,00 m², será objeto de um projeto de parcelamento do solo, nos termos da Lei Federal de n.º 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

A propriedade encontra-se na Área de Expansão Urbana do Município de Jarinu.
A viabilidade do loteamento foi fornecida pela Prefeitura Municipal de Jarinu, conforme Certidão de Diretrizes n.º 5.283/2013, de 28 de Novembro de 2013.

Pretende-se construir no local um Loteamento Residencial Unifamiliar.

Serão implantados 140 lotes, sendo 135 lotes residenciais unifamiliares e 5 lotes de uso misto, onde serão construídos Equipamentos de Lazer, Edifícios de Serviços, Clube, Caixas D'água, etc.

Nas áreas públicas denominadas como **Sistema de Lazer**, onde não ocorrem "Áreas de Preservação Permanente", serão construídos equipamentos de lazer para uso dos futuros moradores do Loteamento, tais como: playground, campos de futebol society, quadras de

vôlei de areia, quadras de peteca, pistas de cooper, etc. A construção destes equipamentos é permitida pela Prefeitura Municipal de Jarinu, uma vez que o solo continuará permeável.

No projeto, procurou-se adequar o sistema de vias à topografia natural do terreno, evitando-se assim, grandes movimentos de terraplanagem no empreendimento.

A propriedade apresenta aproximadamente 9,20% da sua área com declividades entre 0 e 6%, 47,48% da área com declividade entre 6 e 15%, 39,23% com declividade entre 15 e 30% e 3,79% da área com declividade superior a 30%.

Como elementos para a verificação e delimitação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Faixas não edificáveis, foram consideradas as disposições das Leis Federais nº. 12.651/12 (alterada pela Lei Federal nº. 12.727/12) e nº. 6766/79 (alterada pela Lei nº 10.932/04). Além disso, consideraram-se também as cartas do Instituto Geográfico Cartográfico – IGC (1979 e 2002), que apresentam o mapeamento dos recursos hídricos existentes na área de estudos e entorno e as informações contidas no levantamento topográfico, sendo que estes foram verificados em vistoria de campo para confirmação da situação *in loco*.

As APPs que incidem sobre a área a ser loteada são definidas por três cursos d'água e um reservatório d'água artificial maior do que 1 hectare. As APPs dos reservatórios caracterizam-se por apresentar cobertura vegetal em estágio pioneiro e inicial de regeneração, além de áreas pomares.

A caracterização da cobertura vegetal existente na Área de Estudo foi realizada através de vistorias de campo, observando-se os parâmetros contidos nas Resoluções CONAMA nº 01/94 e Conjunta SMA-IBAMA nº 01/94, que definem a vegetação primária e secundária nos estágios pioneiro, inicial, médio e avançado de regeneração de Mata Atlântica.

A cobertura vegetal da área caracteriza-se predominantemente pelo cultivo agrícola de citros, com o uso da terra voltado para a citricultura. Apresenta um fragmento em estágio médio de regeneração, com área de 2.322,32 m².

Em relação às árvores isoladas existentes na área a ser loteada, será realizada a identificação de todos os exemplares arbóreos isolados por ocasião da Licença de Instalação (GRAPROHAB).

3 – CARACTERIZAÇÃO DO LOTEAMENTO

Quadro 1 – Distribuição dos Lotes por tipo de uso

Natureza do Loteamento				
Lotes	**Quantidade**	**Área (m²)**	**%**	**Área média (m2)**
Lotes Residenciais Unifamiliares	135	341.080,87	90,14	2.526,52
Lotes de uso misto	05	37.314,90	9,86	7.462,98
Total	140	378.395,77	100,00	-

Quadro 2 – Quadro de Áreas

Especificação	Áreas (m²)	%
1 - Áreas de Lotes (140 unidades)	**378.395,77**	**47,38**
2 - Áreas Públicas	**420.258,23**	**52,62**
2.1 - Sistemas Viário	**146.394,40**	**18,33**
2.2 - Área Institucional	**40.026,50**	**5,01**
2.3 - Áreas Verdes / Sistema de Lazer	**233.837,33**	**29,28**
2.3.1 - Áreas Verdes	157.419,57	19,71
2.3.2 - Sistemas de Lazer	76.417,76	9,57
3 - Outros	-	-
4 - Área Total Loteada	798.654,00	100,00
5 - Área Remanescente	-	-
6 ÁREA TOTAL DA GLEBA	**798.654,00**	**100,00**

4 – DESCRIÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO

Identificação	Área (m²)	Leito carroçável (largura)	Calçada (largura)	Canteiro Central	Inclinação (%)	Revestimento
AVENIDA 1	35.486,34	min. 7,00	3,00	variável min. 5,00	0,67 a 13,71	Asfalto
RUA 1	5.748,03	7,00	min. 3,00	-	4,70	Asfalto
RUA 2	512,76	8,00	3,00	-	7,91	Asfalto
RUA 3	622,11	8,00	3,00	-	7,69	Asfalto
RUA 4	7.755,37	min. 6,00	3,00	-	0,59 a 3,60	Asfalto

RUA 5	1.469,14	8,00	3,00	-	14,96	Asfalto
RUA 6	7.542,88	min. 6,00	3,00	-	0,50 a 1,28	Asfalto
RUA 7	1.556,28	8,00	3,00	-	2,95 a 3,88	Asfalto
RUA 8	5.662,89	min. 6,00	3,00	-	0,50 a 9,83	Asfalto
RUA 9	5.279,61	min. 6,00	3,00	-	0,51 a 8,42	Asfalto
RUA 10	5.472,67	8,00	3,00	-	0,50 a 11,50	Asfalto
RUA 11	4.761,49	8,00	3,00	-	1,80 a 11,50	Asfalto
RUA 12	3.568,32	8,00	3,00	-	1,03 a 6,17	Asfalto
RUA 13	4.108,55	8,00	3,00	-	4,63 a 15,00	Asfalto
RUA 14	7.439,19	8,00	3,00	-	4,56 a 15,00	Asfalto
RUA 15	13.157,53	8,00	3,00	-	1,17 a 14,78	Asfalto
RUA 16 - TRECHO 1	1.273,08	8,00	5,00	-	14,48	Asfalto
RUA 16 - TRECHO 2	7.491,83	8,00	3,00	-	1,81 a 11,84	Asfalto
RUA 17	2.351,64	8,00	3,00	-	4,82 a 6,67	Asfalto
RUA 18	3.953,30	8,00	3,00	-	1,43 a 13,07	Asfalto
RUA 19 - TRECHO 1	1.469,30	8,00	3,00	-	1,03 a 13,24	Asfalto
RUA 19 - TRECHO 2	6.217,85	min. 6,00	3,00	-	0,73 a 13,24	Asfalto
RUA 20	6.180,52	min. 6,00	3,00	-	1,44 a 5,13	Asfalto
TOTAL DE VIAS	**139.080,68**	-	-	-	-	gramado
VIELA 1	702,76	-	-	-	-	gramado
VIELA 2	702,76	-	-	-	-	gramado
VIELA 3	900,05	-	-	-	-	gramado
VIELA 4	728,79	-	-	-	-	gramado
VIELA 5	900,09	-	-	-	-	gramado
VIELA 6	904,38	-	-	-	-	gramado
VIELA 7	900,00	-	-	-	-	gramado
VIELA 8	818,28	-	-	-	-	gramado
VIELA 9	756,61	-	-	-	-	gramado
TOTAL DE VIELAS	**7.313,72**					
TOTAL GERAL DO SISTEMA VIÁRIO	**146.611,36**					

5 – ESPECIFICAÇÃO DOS LOTES

Serão 135 lotes residenciais e 05 lotes de uso misto.
Os lotes de uso misto, receberão equipamentos de infra-estrutura do empreendimento e terão uso privativo.

Lote 1 da Quadra A	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra B	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra C	Lote de uso misto
Lote 3 da Quadra P	Lote de uso misto
Lote 1 da Quadra V	Lote de uso misto

QUADRO DE ÁREAS

LOTES			Classificação (uso)	Área da Quadra (m²)
Quadra	**Identif.**	**Área Unitária (m²)**		
A	1	531,79	uso misto	
			TOTAL	**531,79**
B	1	13.650,43	uso misto	
			TOTAL	**13.650,43**
C	1	3.905,49	uso misto	
			TOTAL	**3.905,49**
D	1	2.413,85	residencial	
	2	2.559,63	residencial	
	3	2.371,09	residencial	
	4	2.307,08	residencial	
	5	2.222,07	residencial	
			TOTAL	**11.873,72**
E	1	2.177,86	residencial	
	2	2.548,42	residencial	
	3	2.650,13	residencial	
	4	2.261,30	residencial	
	5	2.324,43	residencial	
	6	2.302,11	residencial	
			TOTAL	**14.264,25**

F	1	2.492,29	residencial	
	2	2.472,67	residencial	
	3	2.777,80	residencial	
	4	2.296,89	residencial	
	5	2.213,80	residencial	
	6	2.322,49	residencial	
			TOTAL	**14.575,94**
G	1	2.529,81	residencial	
	2	2.731,98	residencial	
	3	2.749,35	residencial	
	4	2.701,55	residencial	
	5	2.669,06	residencial	
	6	2.699,11	residencial	
			TOTAL	**16.080,86**
H	1	2.609,61	residencial	
	2	2.767,87	residencial	
	3	2.747,61	residencial	
	4	2.535,53	residencial	
	5	2.339,25	residencial	
	6	2.460,49	residencial	
	7	2.444,40	residencial	
			TOTAL	**17.904,76**
I	1	2.643,36	residencial	
	2	2.555,95	residencial	
	3	2.571,71	residencial	
	4	2.443,79	residencial	
	5	2.693,52	residencial	
	6	2.660,00	residencial	
	7	2.594,15	residencial	
	8	2.574,60	residencial	
			TOTAL	**20.737,08**
J	1	2.646,40	residencial	
	2	2.921,05	residencial	
	3	2.789,54	residencial	
	4	3.063,24	residencial	
	5	3.029,72	residencial	
	6	3.141,74	residencial	
			TOTAL	**17.591,69**
K	1	2.500,45	residencial	

	2	2.230,11	residencial	
	3	2.285,01	residencial	
			TOTAL	**7.015,57**
L	1	2.288,17	residencial	
	2	2.154,60	residencial	
	3	2.083,17	residencial	
	4	2.332,73	residencial	
	5	2.271,05	residencial	
	6	2.362,94	residencial	
	7	2.230,30	residencial	
	8	2.248,08	residencial	
			TOTAL	**17.971,04**
M	1	2.448,69	residencial	
	2	2.413,33	residencial	
	3	2.407,02	residencial	
	4	2.614,68	residencial	
	5	2.611,57	residencial	
	6	2.613,86	residencial	
			TOTAL	**15.109,15**
N	1	2.070,95	residencial	
	2	2.083,37	residencial	
	3	2.294,12	residencial	
	4	2.211,70	residencial	
			TOTAL	**8.660,14**
O	1	2.326,25	residencial	
	2	2.145,91	residencial	
	3	2.162,00	residencial	
	4	2.219,56	residencial	
	5	2.408,41	residencial	
	6	2.379,08	residencial	
	7	2.336,79	residencial	
	8	2.273,58	residencial	
			TOTAL	**18.251,58**
P	1	3.217,90	residencial	
	2	3.094,02	residencial	**6.311,92**
	3	18.650,45	uso misto	**18.650,45**
			TOTAL	**24.962,37**
Q	1	2.598,40	residencial	
	2	2.313,90	residencial	

	3	2.551,70	residencial	
	4	2.753,20	residencial	
			TOTAL	**10.217,20**
R	1	2.737,55	residencial	
	2	2.966,28	residencial	
	3	3.311,12	residencial	
	4	3.194,17	residencial	
			TOTAL	**12.209,12**
S	1	2.702,36	residencial	
	2	2.880,30	residencial	
	3	2.945,92	residencial	
	4	2.744,37	residencial	
	5	2.696,15	residencial	
	6	2.857,39	residencial	
			TOTAL	**16.826,49**
T	1	2.426,03	residencial	
	2	2.332,23	residencial	
	3	2.427,44	residencial	
	4	2.522,21	residencial	
	5	2.515,52	residencial	
			TOTAL	**12.223,43**
U	1	2.814,41	residencial	
	2	2.877,86	residencial	
	3	2.896,87	residencial	
	4	2.878,12	residencial	
			TOTAL	**11.467,26**
V	1	576,74	uso misto	
			TOTAL	**576,74**
W	1	2.576,19	residencial	
	2	3.042,64	residencial	
	3	2.931,69	residencial	
	4	3.059,36	residencial	
	5	2.320,57	residencial	
	6	2.286,76	residencial	
	7	2.293,52	residencial	
			TOTAL	**18.510,73**
X	1	2.689,96	residencial	
	2	2.287,38	residencial	

	3	2.700,03	residencial	
	4	2.723,55	residencial	
	5	2.261,88	residencial	
			TOTAL	**12.662,80**
Y	1	2.634,81	residencial	
	2	2.378,79	residencial	
	3	2.227,51	residencial	
	4	2.854,60	residencial	
	5	2.781,45	residencial	
			TOTAL	**12.877,16**
Z	1	2.559,57	residencial	
	2	2.631,28	residencial	
	3	2.608,70	residencial	
	4	2.846,31	residencial	
	5	2.910,11	residencial	
	6	2.901,60	residencial	
			TOTAL	**16.457,57**
A1	1	2.535,72	residencial	
	2	2.356,23	residencial	
	3	2.186,13	residencial	
	4	2.572,00	residencial	
	5	2.327,07	residencial	
	6	2.222,64	residencial	
			TOTAL	**14.199,79**
B1	1	2.248,68	residencial	
	2	2.137,55	residencial	
	3	2.138,01	residencial	
	4	2.166,50	residencial	
	5	2.108,40	residencial	
	6	2.092,43	residencial	
	7	2.093,06	residencial	
	8	2.096,99	residencial	
			TOTAL	**17.081,62**
LOTES RESIDENCIAIS			135	**341.080,87**
LOTES DE USO MISTO			05	**37.314,90**
TOTAL GERAL			140	**378.395,77**

6 – ÁREAS PÚBLICAS QUE PASSARÃO AO DOMÍNIO DO MUNICÍPIO

No ato do Registro do Loteamento, passarão a integrar o domínio do Município todas as Vias (Ruas, Avenidas e Vielas), Áreas Institucionais, Sistemas de Lazer e Áreas Verdes, constantes do projeto, a saber:

SISTEMA VIÁRIO:
Foram projetadas 01 Avenida, 20 Ruas e 09 Vielas, perfazendo um total de **146.394,40 m²**, sendo:

Ruas e Avenidas:
Avenida 1: foi projetada com área de 36.995,50 m² com largura variável, mín. 25,00m e máx. 48,00m.
Rua 1: foi projetada com área de 5.748,03 m² e largura variável com mínimo de 14,00m.
Rua 2: foi projetada com área de 512,76 m² e largura de 14,00m.
Rua 3: foi projetada com área de 622,11 m² e largura de 14,00m.
Rua 4: foi projetada com área de 7.755,37 m² e largura de 14,00m.
Rua 5: foi projetada com área de 1.469,14 m² e largura de 14,00m.
Rua 6: foi projetada com área de 7.542,88 m² e largura de 14,00m.
Rua 7: foi projetada com área de 1.556,28 m² e largura de 14,00m.
Rua 8: foi projetada com área de 5.662,89 m² e largura de 14,00m.
Rua 9: foi projetada com área de 5.279,61 m² e largura de 14,00m.
Rua 10: foi projetada com área de 5.472,67 m² e largura de 14,00m.
Rua 11: foi projetada com área de 4.761,49 m² e largura de 14,00m.
Rua 12: foi projetada com área de 3.568,32 m² e largura de 14,00m.
Rua 13: foi projetada com área de 4.108,55 m² e largura de 14,00m.
Rua 14: foi projetada com área de 7.439,19 m² e largura de 14,00m.
Rua 15: foi projetada com área de 13.157,53 m² e largura de 14,00m.
Rua 16: foi projetada com área de 8.764,91 m² e largura de 14,00m e 18,00m.
Rua 17: foi projetada com área de 2.351,64 m² e largura de 14,00m.
Rua 18: foi projetada com área de 3.953,30 m² e largura de 14,00m.
Rua 19: foi projetada com área de 7.687,15 m² e largura de 14,00m.
Rua 20: foi projetada com área de 6.180,52 m² e largura de 14,00m.

Vielas:
Viela 1: foi projetada com área de 702,76 m² e largura de 9,00m.
Viela 2: foi projetada com área de 702,76 m² e largura de 9,00m.
Viela 3: foi projetada com área de 900,05 m² e largura de 9,00m.
Viela 4: foi projetada com área de 728,79 m² e largura de 9,00m.
Viela 5: foi projetada com área de 900,09 m² e largura de 9,00m.
Viela 6: foi projetada com área de 904,38 m² e largura de 9,00m.
Viela 7: foi projetada com área de 900,00 m² e largura de 9,00m.
Viela 8: foi projetada com área de 818,28 m² e largura de 9,00m.
Viela 9: foi projetada com área de 756,61 m² e largura de 9,00m.

SISTEMAS DE LAZER:
Foram projetados 06 Sistemas de Lazer, perfazendo uma área total de **76.417,76 m²**, sendo:
Sistema de Lazer 1: foi projetado com área de 23.332,34 m²
Sistema de Lazer 2: foi projetado com área de 1.989,42 m²
Sistema de Lazer 3: foi projetado com área de 4.872,27 m²
Sistema de Lazer 4: foi projetado com área de 17.778,91 m²
Sistema de Lazer 5: foi projetado com área de 18.627,94 m²
Sistema de Lazer 6: foi projetado com área de 9.816,88 m²

ÁREAS VERDES:

Foram projetadas 04 Áreas Verdes, perfazendo uma área total de **157.419,57 m²**, sendo:
Área Verde 1: foi projetada com área de 9.666,01 m²
Área Verde 2: foi projetada com área de 41.146,90 m²
Área Verde 3: foi projetada com área de 24.103,88 m²
Área Verde 4: foi projetada com área de 82.502,78 m²

7 – ESPECIFICAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA

a. Sistema de Abastecimento e Rede D'água

Como a SABESP - Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo (empresa responsável pelo Sistema de Abastecimento de Água na cidade Jarinu) não terá condições de atender, em curto prazo, as necessidades de abastecimento de água no Loteamento, o mesmo deverá ser abastecido através de sistema isolado.
A captação de água será feita através do Barramento em lago existente dentro da propriedade e deverá ser aprovada junto ao DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. Esta Captação encontra-se no Loteamento Quinta da Primavera I, na qual será implantada uma ETA (Estação de Tratamento de Água), que deverá fornecer a água tratada para as duas fases do empreendimento, através de convênio a ser firmado entre as partes envolvidas. A água fornecida será armazenada em reservatório metálico, projetado no Lote 1 da Quadra V, e distribuída aos lotes por gravidade, através de rede de distribuição.

b. Sistema de Coleta, Afastamento, Tratamento e Disposição Final de Esgoto

A SABESP também não terá condições de atender as necessidades de esgotamento do Loteamento, que será realizada através de um sistema isolado.
O Sistema de Coleta e afastamento do esgoto será através de redes coletoras projetadas em todas as Ruas do Loteamento, sendo encaminhado para uma ETE (Estação de Tratamento de Esgoto). Esta Estação será construída no Loteamento Quinta da Primavera I e deverá receber todo o esgoto gerado no Loteamento Quinta da Primavera II, através de convênio a ser firmado entre as partes envolvidas.

c. Rede de Distribuição de Energia Elétrica e Iluminação Pública

O Loteamento deverá ser atendido pelo serviço público de energia elétrica através da Empresa de distribuição de energia local. Toda a rede de energia elétrica deverá ser subterrânea, conforme projetos a serem analisados pela concessionária, no momento oportuno.

d. Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

Devido à grande dimensão da área dos lotes, o impacto das águas pluviais na área do empreendimento deverá ser reduzido, considerando o elevado nível de infiltração superficial que o mesmo possuirá.
O escoamento das águas pluviais na área de implantação do empreendimento acontecerá das seguintes formas:
⇒ ao longo das margens de vias, na menor extensão possível, até atingir as faixas de preservação permanente e o respectivo curso d'água;

⇒ ao longo das laterais dos lotes, quando a direção do escoamento d'água pluvial do lote a montante é através do lote a jusante.

Nos casos de utilização de eixos viários para a drenagem, optou-se por tubulações subterrâneas em concreto armado.

Quando o escoamento atingir as faixas de preservação permanente, o mesmo deverá ser realizado através de escadas de dissipação, executadas em concreto armado e com enrocamento de pedras no final, para que o impacto seja o menor possível junto aos cursos d'água.

e. Guias e Sarjetas

Serão executadas pelo loteador de acordo com as normas técnicas da Prefeitura Municipal de Jarinu.

f. Pavimentação

As ruas do Loteamento receberão pavimentação asfáltica e as calçadas (passeios) serão gramadas.

A pavimentação terá uma seção de 0,30 m de profundidade, composta de 0,12 m de bica graduada, 0,10 m de macadame hidráulico, 0,04 m de macadame betuminoso, camada ligante e 0,04 m de capa asfáltica.

Os meio-fios e sarjetas serão executadas em concreto, moldados no local, nas seguintes dimensões: meio-fio com largura de 15 cm e altura de 20 cm e sarjeta com largura de 40 cm.

g. Sistema de Coleta e Destinação do Lixo

Todo o lixo doméstico produzido no Loteamento será retirado pela Prefeitura Municipal de Jarinu, a qual será também responsável pela destinação do mesmo.

h. Sinalização Vertical e Horizontal

Todas as ruas do loteamento serão sinalizadas, tanto horizontal, quanto vertical, de acordo com as orientações do departamento de Tráfego da Prefeitura Municipal de Jarinu.

i. Acessibilidade

Todas as construções públicas do loteamento, como, clube, praças, equipamentos de lazer, deverão permitir acessibilidade a todos os portadores de qualquer tipo de deficiência. No sistema viário, em locais onde houver travessias de pedestres, serão projetadas rampas para deficiente e sinalização adequada. Todos os projetos de acessibilidade serão executados de acordo com a ABNT NBR 9050.

Observação:
Todos os projetos complementares referentes aos itens anteriormente mencionados serão entregues na ocasião da aprovação final, com seus respectivos responsáveis técnicos e de acordo com as legislações vigentes.

São Paulo, 16 de Abril de 2018.

Proprietário:
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: Marcelo Vinholes Ferreira

Autor e Responsável Técnico pelo projeto:
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira
CREA: 5061053223
ART: 28027230171840954

Responsável técnico pela execução das obras :
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
Eng. Civil Ricardo Vinholes Ferreira
CREA: 5061053223
ART: 28027230172083260

CETESB

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos

068/2014/IE

São Paulo, 21 de janeiro de 2014.

Ref.: Processo nº 01/00414/13
Plano de Trabalho – Loteamento Fazenda Primavera
Município de Jarinu

Prezado Senhor,

Encaminhamos o Parecer Técnico 008/14/IE referente à avaliação do Plano de Trabalho e definição do Termo de Referência para apresentação do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) referente ao parcelamento do solo para a implantação do empreendimento Loteamento Fazenda Primavera, no Município de Jarinu.

Informamos que fica concedido o prazo de 180 (cento e oitenta) dias a contar da data de publicação, para entrega do respectivo estudo.

Respeitosamente,

Rodrigo Passos Cunha
Gerente em exercício

Ilustríssimo Senhor

Ricardo Vinholes Ferreira
Oscar Americano Neto
Rua Joaquim Floriano, nº1051, conjunto 81
Itaim Bibi – São Paulo - SP
CEP 04534-014

C/c
Gustavo Soares Junqueira
Arborea Planejamento Projeto e Consultoria Ltda.
Av. Albino José Barbosa de Oliveira, nº918, sala 05
Barão Geraldo – Campinas - SP
CEP 13084-008

Anexo o citado

CETESB

PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO
Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.631/0024-70 - Insc.: Est. nº 109.051.335-128 - Insc. Munic.: nº 8.331.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 08/14/IE

Data: 21/01/14

Processo: 414/13

Interessado: OSCAR AMERICANO NETO

Assunto: Plano de Trabalho – Loteamento Fazenda Primavera

Município: Jarinu

I. INTRODUÇÃO

Este Parecer Técnico objetiva a definição do Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA referente à implantação do empreendimento "**Loteamento Fazenda Primavera**", com 2.030.665,10 m², situado no município de Jarinu – SP. As informações utilizadas para elaboração deste Parecer foram obtidas no Plano de Trabalho protocolado pelo interessado em 06/12/2013.

II. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento "**Loteamento Fazenda Primavera**" localiza-se ao longo da Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR 010), na porção norte do município de Jarinu – SP, tendo como barreira física a leste da área o Rio Atibaia, sendo este um divisor de municípios entre Jarinu e Bragança Paulista.

De acordo com o Artigo 41 da Lei Complementar nº97/2006, que institui o Plano Diretor do Município de Jarinu, a área do empreendimento está inserida na Macrozona de Qualificação Urbana. Já em relação às Áreas de Especiais Interesses, definidas pela mesma lei supracitada, o empreendimento encontra-se inserido em sua maior parte na Área Especial de Interesse Turístico Ecológico (Artigo 54 da L.C. nº97/2006); e uma pequena parcela, próxima ao Rio Atibaia, encontra-se inserida na Área Especial de Interesse Ambiental (Artigo 46 da L.C. nº97/2006).

O empreendimento é composto por duas glebas distintas, separadas pela Estrada Municipal Alberto Tofanin, sendo a gleba a leste da estrada com 1.231.880,70 m² e a gleba a oeste com 798.784,40 m². A seguir é apresentado o quadro da área preliminar do empreendimento, considerando a área como um todo:

Quadro de áreas preliminar do empreendimento "Loteamento Fazenda Primavera"

Especificação	Área (m²)	%
ÁREA TOTAL PRIVADA	**1.043.670,10**	**51,40**
Área dos lotes residenciais (425)	1.043.670,10	51,40
ÁREA TOTAL PÚBLICA	**986.995,00**	**48,60**
Sistema Viário	435.294,00	21,44
Áreas Verdes e Sistemas de Lazer	452.549,00	22,29
Área dos corpos d'água	99.152,00	4,88
TOTAL DA GLEBA	**2.030.665,10**	**100,00**

Segundo o Plano de Trabalho, a não destinação de um percentual mínimo para composição de áreas institucionais deve-se a um acordo com a Prefeitura Municipal de

Jarinu, onde o interessado contribuiria com a edificação de um equipamento em uma área institucional já existente no município.

A gleba localiza-se na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (UGRHI 05).

De acordo com o Plano de Trabalho apresentado, a região do empreendimento possui um clima tipo Cwa (segundo a classificação climática de Köeppen), o qual define um clima Subtropical de Altitude, com verão quente e úmido, inverno seco e frio, e temperaturas médias anuais que oscilam entre 16 e 23ºC.

Geologicamente, a região encontra-se inserida no contexto de três unidades litoestratigráficas principais: os Sedimentos Aluvionares do Cenozóico, associados a aluviões de depósitos da margem do Rio Atibaia; Suítes Graníticas Indiferenciadas, e gnaisses e migmatitos com estruturas diversas do Complexo Amparo, ambos do Pré-Cambriano.

Decorrente da geologia apresentada, a geomorfologia regional é formada predominantemente por Planícies Aluviais (margem do Rio Atibaia) e Mares de Morros. Os solos encontrados na região referem-se ao grupo de solo LVA 17, definidos como Latossolos Vermelho-Amarelos, compostos por solos distróficos de relevo ondulado e cambissolos háplicos distróficos de relevos ondulados a fortemente ondulados, ambos com textura argilosa.

Em relação à cobertura vegetal do município que será afetado pelo empreendimento, o Inventário Florestal do Estado de São Paulo - 2009, realizado pelo Instituto Florestal (IF/SMA) mostra que no Município de Jarinu há presença de 6.217 ha de remanescentes de vegetação nativa. Estes remanescentes representam em conjunto 29,9% do território municipal. Adicionalmente, de acordo com o IF/SMA (2009), a tipologia florestal presente na região do empreendimento é de Floresta Ombrófila Densa como Montana. O Mapa Florestal de Jarinu (Figura 9 do Plano de Trabalho) apresenta ainda que o município possui um vasto número de fragmentos de vegetação e pequena área urbanizada (grau de urbanização de 77,28%).

Na área do empreendimento são verificadas Áreas de Preservação Permanentes definidas pela presença de cursos d'água e nascentes. A ADA é ocupada predominantemente por vegetação exótica devido ao uso da terra voltado para a citricultura, uma vez que se trata atualmente de uma fazenda de uso privado destinada ao cultivo agrícola.

Na ADA destaca-se ainda a presença de dois fragmentos de vegetação. O primeiro, quase que totalmente inserido na área do empreendimento, foi identificado como vegetação secundária de Floresta Ombrófila Densa Montana e, em campo, verificou-se que este fragmento florestal encontra-se em estágio médio de regeneração (Plano de Trabalho). O segundo encontra-se espalhado ao longo do entorno imediato da área, associado a áreas contíguas aos cursos d'água e barramentos, e pode ser definido por vegetações em estágios inicial e médio de regeneração.

Segundo o Plano de Trabalho, em relação aos recursos hídricos superficiais, a ADA é composta por três linhas de drenagem, uma nascente, cinco barramentos existentes e dois barramentos a serem implantados.

Quanto à fauna, foi informado no Plano de Trabalho, que o município de Jarinu abriga uma fauna silvestre bem representativa da região, possuindo importantes fragmentos florestais que comportam espécies típicas de sistemas florestais preservados. Estes fragmentos constituem refúgios para várias espécies da fauna silvestre e principalmente de espécies ameaçadas de extinção.

No Plano de Trabalho não foi especificado como se dará o fornecimento de água e a coleta e tratamento de esgoto no empreendimento.

CETESB

PARECER TÉCNICO

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Av. Prof. Frederico Hermann Jr., 345 - CEP 05459-900 - São Paulo - SP
C.N.P.J. nº 43.776.631/0024-70 - Insc.: Est. nº 109.051.335-128 - Insc. Munic.: nº 8.331.313-7
Site: www.cetesb.sp.gov.br

Nº 08/14/IE

Data: 21/01/14

III. TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) E RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL (RIMA)

O objetivo do EIA a ser elaborado é subsidiar a avaliação da viabilidade do projeto proposto e demonstrar como serão mitigados e/ou compensados, pelo empreendedor, os principais impactos potenciais decorrentes da implantação e operação do empreendimento, de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97. Visa também, atender às exigências do procedimento definido pela Resolução SMA nº 54/04.

Cabe ressaltar que as Informações Cartográficas são essenciais para análise das informações contidas no EIA, sendo que as instruções correspondentes estão destacadas em *itálico* no texto a seguir.

DOCUMENTAÇÃO

Deverão ser apresentados os seguintes documentos, fundamentais para a solicitação da Licença Ambiental Prévia:

- Matrículas atualizadas dos imóveis e correspondentes à área de implantação do loteamento. (Caso o empreendedor seja pessoa diferente do proprietário do imóvel, apresentar Termo de Cessão de Direitos ou outro documento legal que autorize o empreendedor a implantar o empreendimento na área objeto do licenciamento ambiental).
- Certidão da Prefeitura Municipal, nos termos da Resolução CONAMA nº 237/97, artigo 5º (Exame Técnico).
- Certidão da Prefeitura Municipal relativa ao uso do solo, nos termos da Resolução CONAMA nº 237/97, artigo 10 §1º, atestando que o empreendimento atende às diretrizes municipais de uso e ocupação do solo.
- Certidão da Prefeitura Municipal informando que a área não foi utilizada para depósito de resíduos ou produtos que possam trazer riscos à saúde aos futuros moradores.
- Projeto Urbanístico aprovado pela Prefeitura Municipal, vinculado à Certidão de Diretrizes e/ou Conformidade da Prefeitura Municipal.
- Manifestação de compromisso do responsável pela implantação, operação e manutenção do sistema de coleta, transporte, tratamento e disposição adequada dos resíduos sólidos urbanos, gerados no empreendimento.
- Parecer técnico do Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional – IPHAN sobre o Diagnóstico Arqueológico realizado nas áreas de implantação do loteamento, em conformidade com a Portaria IPHAN 230/02.
- Documento de existência de rede de água e esgoto e de viabilidade técnica de abastecimento de água e coleta de esgoto, emitida pela SABESP ou concessionária local.
- Outorga de Implantação de Empreendimento emitida pelo Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, conforme Resolução Conjunta SMA-SERHS 01/2005, para captações, lançamentos, barramentos e travessias em corpos hídricos.
- Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do coordenador dos trabalhos de elaboração do EIA/RIMA e dos profissionais responsáveis por estudos específicos;
- Publicações conforme Deliberação CONSEMA 8/99 de 24/03/99.

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

O EIA/RIMA deverá abordar obrigatoriamente, no mínimo, a itemização apresentada a seguir:

1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E EMPRESA CONSULTORA

1.1. Identificação do Empreendedor

Apresentação do Empreendedor: nome e razão social, CNPJ, endereço, telefone, fax, e-mail, representantes legais e pessoa de contato (diferente da consultoria).

1.2. Identificação da empresa consultora

Apresentação da empresa consultora responsável pela elaboração do EIA-RIMA: nome e razão social, CNPJ, endereço, telefone, fax, e-mail, representantes legais, Responsável Técnico e pessoa de contato.

Identificação dos profissionais responsáveis pela elaboração do EIA: nome, área profissional, número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber; assinatura da equipe em uma das páginas do EIA, constando nome, área profissional e registro no Conselho de Classe.

Ressalta-se que a identificação do Empreendedor e do Consultor será feita também por meio do formulário INFORMAÇÕES CADASTRAIS a ser obtido junto à CETESB.

2. DADOS GERAIS

2.1. Objeto do Licenciamento

Apresentar de forma sucinta o empreendimento proposto, com dados básicos sobre as características atuais da gleba e do seu entorno, contemplando a localização (município, classificação do zoneamento municipal e referências locacionais), acessos, tipo de parcelamento do solo, área total da gleba e do empreendimento, número, tamanho e finalidade dos lotes, população prevista ao final da ocupação, entre outros.

2.2. Histórico do Empreendimento

Apresentação do histórico de antecedentes do processo de licenciamento e, caso houver, do inventário de passivos ambientais existentes na área de interesse, ora em análise.

Tratar de desmembramentos e eventuais processos GRAPROHAB da gleba em questão e/ou adjacentes.

2.3. Justificativa do Empreendimento

Justificar a implantação do empreendimento, analisando a demanda pela tipologia de parcelamento de solo adotada, os aspectos urbanísticos relevantes, a compatibilidade com as condições locais de infraestrutura, socioeconômicas e ambientais, atual e futura previstas em planos de desenvolvimento do município, bem como em relação a políticas setoriais e planos e programas governamentais previstos e existentes na região de sua inserção;

Considerar na justificativa a análise de alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto.

2.4. Legislação Incidente

Apresentar análise da compatibilidade do empreendimento com a legislação ambiental e urbanística incidente na área destinada à implantação do loteamento, no âmbito federal, estadual e municipal e qualquer outra legislação ou norma institucional que regulamente o uso e ocupação do solo local (APA, áreas tombadas, proximidade com Unidade de

Conservação, diretrizes municipais, entre outras), apresentando, quando couber, a anuência das instituições regulamentadoras.

Em especial, descrever a compatibilidade do projeto com as diretrizes municipais de uso e ocupação do solo e com a Resolução SMA nº 31/09, que trata da supressão de vegetação e manutenção de Áreas Verdes nos parcelamentos de solo.

2.5. Compatibilidade com as Políticas Setoriais, Planos e Programas Governamentais

Deverão ser analisados os dispositivos legais do zoneamento municipal, com indicação e avaliação da compatibilidade do empreendimento com as políticas setoriais e, planos e programas co-localizados previstos e existentes na região.

Além disso, identificar, descrever, mapear e avaliar a compatibilidade (e/ou a cumulatividade de impactos) do empreendimento proposto com outros empreendimentos co-localizados que de alguma forma influirão ou serão influenciados pela implantação do loteamento proposto.

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1. Projeto Urbanístico e Quadro de Áreas

O Projeto Urbanístico deve ser plotado sobre planta planialtimétrica, em escala mínima de 1:2.000, e sobre imagem de satélite ou fotografia aérea recente (datar), e conter a delimitação e nomenclatura dos corpos hídricos, áreas de preservação permanente, lotes, sistema viário, áreas verdes, áreas institucionais, áreas de lazer permeáveis e impermeáveis, áreas remanescentes e outras informações relevantes.

O Projeto Urbanístico deve ser acompanhado da especificação das dimensões de cada um dos polígonos (referentes a lotes e outras áreas do empreendimento) e de Quadro de Áreas a ser elaborado **conforme modelo** anexo a este Parecer.

Ressalta-se que o Projeto Urbanístico deverá atender às Diretrizes Municipais de Uso e Ocupação do Solo, Plano Diretor Municipal e à Resolução SMA nº 31/09, e **deverá ser elaborado conforme condições socioambientais da gleba e entorno** identificadas no EIA.

3.2. Caracterização da implantação do empreendimento

a) Infraestrutura de apoio - Descrever a infraestrutura de apoio à implantação do loteamento fornecendo informações sobre instalações de apoio a obra (canteiro, acessos, alojamento, etc), infraestrutura (água, esgoto, energia, destinação de resíduos sólidos, etc);

b) Funcionários e Veículos – Estimar o número de funcionários envolvidos nas obras de implantação e a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos, informando quantidades, horários e principais rotas.

c) Supressão de Cobertura Vegetal e Interferências em Áreas de Preservação Permanente – Descrever e apresentar um quadro resumo das interferências em cobertura vegetal e Áreas de Preservação Permanente, citando: local, quantificação e tipologias vegetais impactadas, especificação se dentro ou fora de APPs, motivo (por exemplo, implantação de sistema de adutora de água, sistema viário, etc.) e outras observações relevantes.

Apresentar mapa de supressão da vegetação sobre imagem de satélite, sobre projeto urbanístico e curvas de nível, em escala mínima de 1:2.000, com delimitação de tipologias, estágios sucessionais e APPs.

d) Terraplenagem - Descrever a movimentação de solo que será realizada, estimando volumes de corte e aterro, áreas de bota-fora ou empréstimo. Especificar se haverá

terraplenagem nas quadras ou apenas para implantação do sistema viário. Descrever as ações que serão executadas: abertura de acessos para operação de máquinas; decapeamento do solo; drenagem provisória e outras medidas para evitar assoreamento; destino do material removido, inclusive solo orgânico superficial e restos vegetais; tratamento das áreas com solo exposto, etc.

Apresentar planta do projeto urbanístico sobre planialtimétrico, com estudo preliminar de terraplenagem, áreas de compensação interna, áreas de regularização de quadras, saias de aterro, identificando as áreas onde ocorrerão cortes e aterros e estimativas de volume. Mostrar estudo preliminar em planta e perfil.

e) Sistema viário interno - Apresentar as diretrizes do sistema viário proposto e a descrição do projeto conceitual (Considerar as diretrizes da Lei Federal nº 10.098/00 e o seu regulamento, o Decreto Federal nº 5.296/04 sobre acessibilidade às vias públicas de pessoas portadoras de deficiência física ou mobilidade reduzida).

f) Sistema de drenagem de águas pluviais - Apresentar a concepção do projeto de drenagem de águas pluviais indicando tecnologia e métodos construtivos (forma de abertura, largura e profundidade de valas); vazões de projeto e de estiagem e outros parâmetros utilizados. O desenvolvimento deste projeto deve atender as diretrizes municipais e ser compatibilizado com os sistemas instalados no entorno.

No caso de projetos de drenagem que contemplem bacias de detenção ou retenção de águas pluviais, apresentar estudo hidrológico visando comprovar a eficiência do sistema em mitigar os impactos da urbanização na dinâmica hidrológica da bacia onde se insere o empreendimento. Tais estruturas deverão situar-se em porções territoriais destinadas para equipamentos públicos urbanos, obedecendo às restrições estabelecidas no Manual GRAPROHAB. Considerar no projeto as diretrizes da Lei Estadual nº 12.526/07 que trata da instalação de sistema de retenção de águas pluviais em lotes.

Apresentar planta da rede de drenagem sobre o projeto urbanístico, em escala 1:2.000, indicando bacias de contribuição e pontos de lançamento, cursos d'água da área de influência direta, interferências em cobertura vegetal e APP e outras informações de relevância ambiental.

3.3. Caracterização da demanda de serviços para a fase de operação

a) Sistema de abastecimento de água – Apresentar cálculo do consumo de água, indicando os parâmetros, coeficientes, população a ser atendida e vazões média, máxima diária e máxima horária.

Apresentar planta conceitual do sistema de abastecimento de água sobre o projeto urbanístico e planialtimétrico (escala 1:2.000), indicando a faixa de domínio e as possíveis interferências com sistemas viários, cursos d'água, outros sistemas ou equipamentos urbanos e, cobertura vegetal e áreas de preservação ambiental.

No caso de utilização de sistema público de abastecimento de água, indicar traçado para interligação da rede interna com a rede pública. No caso de sistema próprio, apresentar estudo de alternativas de uso de mananciais, indicando estudo de vazões (a partir de série histórica) e de qualidade das águas e eventuais alternativas associadas ou complementares para atender à demanda do empreendimento ao final da ocupação; no caso de mananciais subterrâneos, apresentar vazões de explotação e características hidrodinâmicas dos aquíferos. Comprovar compatibilidade do sistema com os sistemas existentes ou planejados. Indicar se a área está inserida em área de restrição, conforme a Resolução SMA nº 14/10. Se sim, apresentar os estudos e ressalvas previstos na mesma. Caso exista previsão de

implantação de estação de tratamento de água - ETA apresentar ainda: localização, concepção do sistema de tratamento e disposição final dos resíduos da ETA; especificar os produtos químicos a serem utilizados, quantidades e local de armazenamento.

b) Sistema de tratamento de esgotos - Apresentar o cálculo do volume de esgotos domésticos e da carga orgânica para horizonte de fim de plano; a concepção do sistema de coleta, tratamento e disposição final.

No caso de sistema próprio, descrever a concepção tecnológica, capacidade, localização e apresentar *Projeto básico do Sistema de Tratamento de Esgotos* a ser implantado no empreendimento. Apresentar classificação (Conforme Decreto Estadual 10.755/77), vazão $Q_{7,10}$ e análise da capacidade de autodepuração do corpo hídrico receptor.

Apresentar planta da concepção da rede de esgotos, coletores e os pontos de lançamento sobre o projeto urbanístico e planta planialtimétrica (escala 1:2.000). Indicar a faixa de domínio de coletores ressaltando possíveis interferências com sistemas viários, cursos d'água, outros sistemas ou equipamentos urbanos e, cobertura vegetal e áreas de preservação ambiental. No caso de utilização de sistema público, indicar traçado para interligação da rede interna com a rede pública.

c) Coleta e disposição de resíduos sólidos domiciliares - Apresentar a previsão da média mensal de geração de resíduos sólidos durante a operação do empreendimento. Especificar como se dará o sistema de coleta no interior do loteamento. Mencionar a disponibilidade da prefeitura em coletar os resíduos sólidos e especificar o aterro a que serão destinados os resíduos, especificando o IQR (conforme Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares).

d) Energia elétrica e abastecimento de gás – Descrever como se dará a interligação com os sistemas de abastecimento de energia elétrica e abastecimento de gás, informando as concessionárias e a previsão de interligação.

e) Sistema Viário – Apresentar a caracterização do sistema viário de acesso ao empreendimento, a estimativa do volume de tráfego, da capacidade do viário de acesso, resultantes da operação do Empreendimento. Deverá ser apresentado o Movimento Diário de Veículo (MDV) nos trechos de interesse das vias mencionadas e estimado o número de viagens diárias durante a operação.

Apresentar mapeamento do sistema viário do entorno do empreendimento, indicando os acessos ao loteamento.

f) População fixa e flutuante – Descrever e apresentar tabela indicativa quanto ao total da população esperada para o loteamento em sua ocupação máxima: população residente, população empregada nas residências e nos lotes comerciais e institucionais e população flutuante (usuários do comércio e serviços e veraneio se forem o caso). Especificar os índices de ocupação esperados por lote (residencial, comercial).

3.4. Investimento e Cronograma

Apresentar estimativa total dos investimentos para a implantação do empreendimento, descrever as etapas de implantação e ocupação e respectivo cronograma.

4. DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A definição e delimitação das Áreas de Influência devem obedecer à diretriz estabelecida no item III do Artigo 5° da Resolução CONAMA nº 1/86, e levar em consideração as características do empreendimento proposto e do meio em que ele se insere.

Essas áreas de influência a serem diagnosticadas devem constituir escalas para os estudos locais, do entorno e regional, que constituirão: o diagnóstico ambiental, a avaliação dos impactos decorrentes da implantação e ocupação do loteamento e a formulação das medidas mitigadoras. A delimitação dessas áreas deve ser feita com base na abrangência dos recursos naturais e sociais diretamente ou potencialmente impactadas. Apresentar os critérios ecológicos, sociais e econômicos utilizados para a definição e delimitação dessas áreas.

4.1. Área de Influência Indireta (AII)

Para o meio físico e biótico: deverá ser considerada a Bacia Hidrográfica onde será instalado o empreendimento.

Para o meio socioeconômico: deverá ser considerada a(s) Região(s) de Governo à(s) qual(s) pertencem os municípios onde estará localizado o loteamento, empreendimentos correlatos atuais e futuros, considerando-se a rede urbana e a hierarquia funcional estabelecida entre os municípios, assim como o padrão de polarização regional.

4.2. Área de Influência Direta (AID)

Para o meio físico e biótico: considerar as sub-bacias hidrográficas onde será implantado o loteamento.

Para o meio socioeconômico: considerar o(s) município(s) de localização do empreendimento e municípios próximos que poderão sofrer influência do empreendimento, principalmente no aumento da demanda sobre os equipamentos institucionais e sobre a rede de serviços públicos e privados existentes (saneamento, saúde,educação, lazer, transporte, etc).

4.3. Área Diretamente Afetada (ADA)

A ADA deve corresponder à porção territorial de implantação do loteamento, não havendo distinção entre os meios físico, biótico e socioeconômico.

Apresentar planta de delimitação das Áreas de Influência sobre imagem de satélite.

5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

O diagnóstico ambiental trata da interação de todos os componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico. Portanto, esse *diagnóstico* deve evidenciar os processos e as interações entre esses meios e conter a descrição da metodologia empregada; expressar uma análise quantitativa e qualitativa, utilizando, quando necessário, a interpretação de fotografias aéreas disponíveis e de levantamentos *in loco*. As informações e conclusões devem ser apresentadas em textos, quadros, tabelas, mapas, imagens de satélite e fotos para cada questão estudada.

5.1. MEIO FÍSICO

O diagnóstico ambiental do meio físico deverá contemplar a caracterização climática, geológica, geomorfológica, pedológica e hidrológica das áreas de influência do empreendimento:

•Descrição e *mapeamento* dos seguintes aspectos da AII, através de consultas bibliográficas (Plano da Bacia Hidrográfica, inclusive): clima; aspectos regionais geológicos, geomorfológicos, pedológicos e geotécnicos; recursos hídricos, abordando hidrologia superficial, hidrogeologia, usos e qualidade das águas na região, balanço entre a oferta e a demanda de água.

•Caracterização e *mapeamento* da fragilidade ambiental da AID com relação aos processos de dinâmica superficial (erosão, assoreamento, escorregamentos e movimentos de massa, inundações, etc). Devem ser utilizadas informações cartográficas e imagens aerofotográficas disponíveis e em levantamentos de campo.

•Caracterização das sub-bacias, drenagens e aquíferos abrangidos pela AID do empreendimento e avaliar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas. Indicar os usos das águas a montante e a jusante do empreendimento. Indicar se na AID há ocorrência de inundações. Devem ser utilizadas informações cartográficas e imagens aerofotográficas disponíveis e em levantamentos de campo.

•Caracterização da susceptibilidade da ADA à ocorrência de processos do meio físico (erosão, rastejo, escorregamento, colapso, subsidência, recalque, inundações/enchentes, assoreamento das drenagens) a partir da identificação e descrição das principais unidades geológicas, geomorfológicas e pedológicas existentes na gleba. Descrever e mapear as feições eventualmente existentes, tais como: sulcos, ravinas, boçorocas, cicatrizes de escorregamentos, rastejos, matacões, dentre outras. No caso de terrenos inseridos em topografia pouco movimentada e junto a cursos de água, apresentar as cotas de inundação dos respectivos cursos de água. Descrever os eventos de enchentes, se existentes. A análise deverá ser realizada por meio de interpretação de fotografias aéreas recentes e, principalmente, levantamentos de campo.

•Caracterizar e mapear os corpos hídricos superficiais e subterrâneos abrangidos na ADA do empreendimento. Apresentar classificação (Resolução CONAMA nº 357/05 e alterações), usos de água à montante e à jusante (abastecimento, energia, irrigação, pesca, diluição de esgotos/efluentes, outros), vazões atuais e futuras, máximas, médias e mínimas. Avaliar situação atual dos corpos hídricos em relação ao mapeamento oficial (cartas EMPLASA, IGC). Em caso de implantação de sistema individual de tratamento de esgotos (fossas sépticas), realizar sondagens para determinar o nível freático, a tipologia e a capacidade de infiltração do solo na ADA.

Apresentar carta de declividades da ADA com a superposição do projeto urbanístico, em escala 1:2.000, contemplando os intervalos 0 a 6%, 6 a 15%, 15 a 30%, maior que 30% (Manual de Ocupação de Encostas - IPT, 1991), ***visando atender a Lei Federal nº 6.766/79 e Lei Federal nº 12.651/12. Apresentar quadro que mostre a porcentagem dos lotes incidentes nos diferentes intervalos de declividades.***

Todos os dados do meio físico devem ser cartografados. Os dados referentes à AII e AID devem ser cartografados em escala 1:10.000 e os dados referentes à ADA deverão ser cartografados em escala 1:2.000, para possibilitar a sobreposição ao projeto urbanístico. As imagens de satélite devem ser datadas.

5.2. MEIO BIÓTICO

O diagnóstico ambiental do meio biótico deverá contemplar a biota terrestre (vegetação e fauna terrestre), além do levantamento das Unidades de Conservação (federal, estadual e municipal) existentes na área de influência do empreendimento.

5.2.1. Flora

•Descrição da contextualização regional da cobertura vegetal da AII do empreendimento, com base em dados secundários. Informar a taxa de vegetação nativa remanescente nos municípios.

•Descrição e mapeamento detalhado da cobertura vegetal existente sobre a AID, incluindo o registro (levantamento secundário e/ou primário prévio) de espécies ameaçadas conforme Resolução SMA nº 48/04 e Resolução SMA nº 08/08 e anexo, assim como, da identificação do uso e ocupação do solo e do histórico de ocupação, a fim de definir o grau de alteração existente sobre os ecossistemas locais.

•Tipologia(s) da cobertura vegetal existentes na ADA e na AID (separadamente), classificação da vegetação segundo o estágio sucessional (Resoluções CONAMA nº 01/94 - Mata Atlântica; Lei Estadual 13.550/2009 e Resolução SMA 64/2009- Cerrado) e descrição dos seguintes aspectos estruturais: cobertura vegetal e grau de estratificação; espécies predominantes; DAPs médios e mais relevantes; altura média e predominante dos indivíduos; espessura da serrapilheira; presença de epífitas, lianas, espécies invasoras, etc.

•Levantamento florístico e listagem total das espécies nativas identificadas na ADA (em fragmentos e indivíduos isolados) contendo família, nome científico, nome popular, ameaça de extinção (Resolução SMA nº 48/04 e Resolução SMA nº 08/08 e anexo), endemismo, formas de vida (árvores, arbustos, ervas, estipes de palmeiras, lianas ou cipós e epífitas), estágio sucessional, além dos fragmentos em que a espécie foi encontrada. Destaque deverá ser dado a espécies raras, endêmicas, ameaçadas de extinção e bioindicadoras.

•Definição das espécies, quantificação e indicação em planta do projeto urbanístico, as árvores isoladas que se pretende suprimir.

•Tabela quantitativa, indicando todas as tipologias da vegetação existente na ADA e, das respectivas proporções dessas tipologias de vegetação que se pretende suprimir, considerando cada estágio sucessional, e diferenciando o que está dentro ou fora de Áreas de Preservação Permanente (em m² e em porcentagem em relação à gleba).

•Apresentar relatório fotográfico dos aspectos utilizados para caracterização das fitofisionomias registradas.

•Ressaltamos que para a emissão de autorizações de supressão de vegetação de Mata Atlântica nos estágios médio e avançado de regeneração natural a partir de 3 ha em área urbana ou região metropolitana e 50 ha em área rural, por ocasião da solicitação da Licença de Instalação, deverá ser atendida a Instrução Normativa IBAMA nº 05/11 conforme Lei Federal nº 6.660/08.

Delimitação sobre imagem de satélite da vegetação existente na ADA, escala 1:2.000, devidamente classificada por fisionomia e estágio de sucessão ecológica. Diferenciar e quantificar as áreas que se pretende suprimir e as que serão preservadas, diferenciando as Áreas de Preservação Permanente definidas pelo Código Florestal, ou por legislação municipal (anexar se for o caso). Informar a data da imagem.

5.2.2 Fauna

•Descrição da ocorrência e estado de conservação das comunidades faunísticas terrestres na AII e AID do empreendimento com base em dados secundários e bibliografia de referência.

•Levantamento em campo da fauna de vertebrados (Mamíferos de médio e grande porte, Aves terrestres e aquáticas, Herpetofauna e Ictiofauna) na ADA e no entorno imediato (AID). Para cada grupo faunístico devem ser informadas as datas e condições sazonais e climáticas das campanhas, descritas as metodologias utilizadas e o esforço amostral (mínimo de cinco dias contemplando os três períodos do dia, além de utilização de curva do coletor).

•Listagem das espécies faunísticas identificadas, contendo nome popular, nome científico, família, habitat, origem (nativa ou exótica), endemismo, grau de sensibilidade às interferências antrópicas, ameaça de extinção (Decreto Estadual nº 56.031/10), tipo de registro (observação, vestígios, relatos, entre outros) e local de identificação georreferenciado (em arquivo raster (extensão GeoTIFF ou compatível) e vetorial (extensão shp. ou compatível), em projeção UTM, Datum SIRGAS 2000).

•Avaliação dos resultados obtidos que abordem os conceitos de riqueza, abundância, a relação de espécies com seu habitat preferencial, hábito (generalista ou especialista), tamanho da área de vida, alimentação preferencial (herbívoros, onívoros, carnívoros, frugívoros, etc), grau de ameaça, sensibilidade a interferências antrópicas, sazonalidade e endemismo;

•Avaliação da utilização da AID e ADA para alimentação, reprodução ou descanso de espécies, incluindo as migratórias e as ameaçadas de extinção. Identificação de corredores ecológicos interceptados pelo empreendimento e propostas de interligação de áreas verdes para formação de corredores.

•Apresentar relatório fotográfico das espécies, locais de identificação e vestígios encontrados.

•Após o diagnóstico da fauna terrestre, deverão ser propostos, com as devidas justificativas técnicas, as espécies bioindicadoras, ou seja, aquelas que poderão ser utilizadas como indicadores de alterações da qualidade ambiental em programas de monitoramento, na fase de operação.

Indicar sobre imagem de satélite os locais onde foram realizados os levantamentos de fauna na ADA e AID, transectos e pontos de observação, locais de identificação de espécies faunísticas e vestígios.

Metodologias que envolvam captura de fauna terrestre somente deverão ser realizadas mediante apresentação de Autorizações de Coleta e Captura emitidas pelo Departamento de Fauna da Secretaria do Meio Ambiente – SMA e, justificativa devidamente amparada em embasamento científico, sendo que tais levantamentos deverão ser planejados de forma que, imediatamente após os procedimentos de identificação, haja soltura de todos os animais no local de captura. Técnicas que envolvam sacrifício ou marcação de animais terrestres não deverão ser realizadas.

5.2.3. Unidades de Conservação e Outras Áreas Protegidas

Apresentar identificação, caracterização e mapeamento de todas as Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais existentes ou em processo de criação que estejam localizadas no entorno de 10 km do empreendimento, indicando a área de influência do empreendimento (AII, AID e ADA) em que se localiza, suas respectivas zonas de amortecimento, decreto de criação e, sempre que possível, seus limites geográficos definidos e identificáveis, destacando, inclusive, as áreas prioritárias para conservação.

Apresentar Mapa de Áreas Protegidas da AII delimitando Unidades de Conservação, respectivas Zonas de Amortecimento, Áreas Prioritárias para a Criação de Unidades de Conservação e para Incremento da Conectividade (de acordo com os Mapas do Projeto Biota/FAPESP).

Além de constar no corpo do EIA/RIMA, o item relacionado às Unidades de Conservação deve ser apresentado em encarte à parte em duas vias impressas e uma digital para encaminhamento aos órgãos gestores da(s) Unidade(s) de Conservação, em atendimento à Resolução SMA nº 85/12.

5.3. MEIO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico do meio socioeconômico tem como objetivo apresentar as principais características socioeconômicas das Áreas de Influência do empreendimento, tais como o perfil econômico, demografia, mercado de trabalho e as condições de vida da população no que se refere às condições de educação, saúde, renda, moradia e saneamento existentes e como essas condições poderão ser afetadas pelo empreendimento.

5.3.1. Uso e Ocupação do Solo

Deverá ser elaborado o levantamento, mapeamento e avaliação do atual uso e ocupação do solo da AID, com a identificação de: aglomerações urbanas; propriedades rurais; manchas de vegetação; unidades de conservação; atividades agrícolas, minerárias e industriais; infraestruturas (estradas, ferrovias, linhas de transmissão, dutos, etc.); equipamentos urbanos (escolas, igrejas, postos de saúde, etc.); cursos e corpos d'água; sítios arqueológicos, patrimônio histórico, cultural e natural, etc.; propriedades afetadas; atividades econômicas afetadas (comércio, mineração, lazer e etc.) entre outros.

5.3.2. Demografia

Apresentação de dados sobre população total residente, grau de urbanização, taxas de crescimento populacional (com a identificação das causas da oscilação dessa taxa) e estrutura etária dos municípios da AID, de acordo com o modelo proposto no Índice de Vulnerabilidade Social da Fundação SEADE.

Deverão ser apresentados também o levantamento e avaliação dos seguintes indicadores sociais para os municípios da AID: Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice Paulista de Vulnerabilidade Social (IPVS) e Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS).

5.3.3. Saúde e Educação

Apresentação da caracterização qualitativa e quantitativa dos bens e serviços públicos ligados à saúde e educação nos municípios da AID, avaliando a capacidade de atendimento dos mesmos, considerando-se um provável aumento de demanda nestes setores em decorrência da implantação do loteamento.

Para tanto, deverão ser analisados indicadores, como: taxa de mortalidade infantil; número de hospitais, número de leitos e de médicos por mil habitantes, número de unidades de saúde; acessibilidade; número de estabelecimentos educacionais, número de docentes, número de alunos por sala de aula ou de alunos por docente (creche), número de matrículas por série em relação à população em idade escolar correspondente; déficit em relação ao número de vagas escolares; taxas de analfabetismo, etc.

5.3.4. Saneamento

Descrever os serviços públicos de saneamento (água, esgoto, resíduos sólidos) dos municípios da AID informando: origem da água para abastecimento público, situação de atendimento de coleta e tratamento de efluentes domésticos, sistema de coleta e destinação dos resíduos sólidos.

5.3.5. Infraestrutura Viária

Deverá ser apresentada a caracterização e mapeamento da infraestrutura logística da AID, incluindo estradas, ferrovias, aeroportos, hidrovias, etc. Identificar pontos críticos e a relação com os acessos do empreendimento.

5.3.6. Patrimônio Histórico e Arqueológico

Realizar estudo e levantamento de campo acerca do patrimônio arqueológico, histórico e cultural da área do empreendimento. Indicar patrimônio tombado (nas esferas federal, estadual e municipal) a ser afetado pelo empreendimento e respectiva manifestação do órgão responsável.

6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Neste capítulo, deverão ser apresentadas a identificação, a quantificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes das atividades de planejamento, construção, e operação do empreendimento proposto.

A avaliação de impactos ambientais deverá ser baseada na análise conjunta dos dados específicos do empreendimento, apresentados no Capítulo Caracterização do Empreendimento, e das características do ambiente em que o mesmo será instalado, apresentados no Capítulo Diagnóstico Ambiental.

Deverá ser apresentada a metodologia específica de análise e avaliação dos impactos ambientais adotada no estudo. A partir dessa metodologia os impactos das diversas ações do empreendimento, nas fases de sua implantação e ocupação deverão ser previstos, identificados, e quantificados, avaliados e classificados de forma sistemática. Apresentar Quadro Síntese de identificação de impactos decorrentes nas diferentes fases do empreendimento (implantação, ocupação e operação).

Os impactos ambientais deverão ser avaliados segundo sua natureza (Positivo/Negativo), abrangência espacial (local regional), ocorrência (direto/Indireto), temporalidade (temporário/permanente), ocorrência (Imediata/médio/longo prazo), reversibilidade (reversível/irreversível), relevância e significância, para cada um dos meios físico, biótico e sócio econômico.

Deverão ser tratados, no mínimo, os seguintes impactos, com especificação das medidas mitigadoras e programas de monitoramento correspondentes:

Impactos Gerados Durante as Obras

Geração de resíduos, efluentes, poeira e ruídos nos canteiros de obras, aumento na circulação de pessoas e no tráfego de máquinas e caminhões, etc.

Desenvolvimento de Processos Erosivos, Assoreamento e Alteração na Qualidade dos Cursos d'água

Atividades de terraplenagem, corte, aterro, empréstimos e bota-fora, vulnerabilidade geotécnica, declividades, etc.

Impactos da Impermeabilização do Solo

Alteração na cobertura do solo, aumento do escoamento superficial, diminuição da recarga do aquífero, riscos de inundações, erosões à jusante, etc. Comparação do escoamento superficial antes e após a implantação do empreendimento, indicando a porcentagem da área a ser impermeabilizada. Avaliar a eficiência do sistema de drenagem e bacias de detenção.

Impactos sobre a Vegetação Nativa e Intervenções em APP

Descrição da supressão e interferências em Áreas de Preservação Permanente, avaliando perdas na biodiversidade, interferências na conectividade das áreas naturais, dependências entre fauna e flora, etc. Avaliar impacto da supressão de árvores isoladas na conectividade da paisagem.

Interferências sobre a Fauna Nativa

Perda de habitat, interferência nos corredores ecológicos, aumento na circulação de pessoas e veículos aumentando riscos de atropelamento e afugentamento, etc. Especificar as espécies mais suscetíveis a cada um dos impactos, identificadas na gleba e entorno.

Impactos sobre Unidades de Conservação

Avaliar possíveis interferências do empreendimento sobre Unidades de Conservação e apresentar propostas de medidas mitigadoras.

Aumento da Demanda por Saneamento Básico

Avaliar a capacidade de atendimento da infraestrutura municipal de água, esgoto, energia e coleta de resíduos, separadamente, considerando o aumento da demanda a ser gerada pelo empreendimento. No caso de sistemas internos de abastecimento de água e esgotos, avaliar os potenciais impactos relacionados.

Aumento da Demanda por Serviços Públicos

Avaliar a capacidade de atendimento da infraestrutura municipal de saúde, educação, transporte coletivo e lazer, separadamente, considerando o aumento da demanda a ser gerada pelo empreendimento.

Aumento do Tráfego nas vias de Acesso ao Empreendimento

Projeção de aumento de tráfego com a operação do empreendimento e capacidade de suporte, considerando as condições atuais do sistema viário e acessos.

Interferências no Patrimônio Histórico e Arqueológico

Possíveis danos ao patrimônio histórico e arqueológico identificado no diagnóstico arqueológico e descrição das ações futuras.

7. PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os programas ambientais a serem propostos deverão ser de caráter preventivo, corretivo, potencializador, devendo ser apresentados por fase do empreendimento, fator ambiental e impacto a que se destinam. As medidas de mitigação e compensação deverão estar preferencialmente inseridas em programas ambientais específicos, de forma a favorecer a gestão ambiental do empreendimento.

Os planos e programas ambientais, entre os quais se inserem os programas de monitoramento, deverão ser propostos em função dos resultados da avaliação dos impactos, e estruturados de forma a facilitar a adoção do gerenciamento ambiental do empreendimento. Os programas de monitoramento deverão permitir o acompanhamento dos reais efeitos do empreendimento sobre o meio ambiente, avaliando a eficiência das medidas mitigadoras propostas e desencadeando processos para sua adequação, quando necessário.

Tais Programas Ambientais deverão, preferencialmente, ser estruturados com base na seguinte itemização: Apresentação e Justificativa; Objetivos e Metas; Público-Alvo; Metodologia e Descrição do Programa (Procedimentos); Indicadores Ambientais; Recursos

Materiais e Humanos; Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos; Inter-Relação com outros Planos e Programas; Etapa do Empreendimento; Cronograma de Execução; Responsável pela Implementação do Programa; Sistemas de Registros; Referências Bibliográficas.

8. PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

Em atendimento à Lei Federal nº 9.985/00 regulamentada pelo Decreto nº 4.340/02, e Decreto nº 6.848/09, o empreendedor deverá apresentar proposta de compensação ambiental para os impactos não mitigáveis, contemplando metodologia e justificativas que visem fundamentar as propostas que serão definidas.

Assim, com base no exposto e considerando ainda a Resolução SMA nº 24/12, a aplicação desses recursos em unidades de conservação deve ser apresentada conforme os itens relacionados a seguir, em obediência à decisão da Câmara de Compensação Ambiental – CCA da Secretaria do Meio Ambiente – SMA.

1) Pesquisar, na região onde se localiza a área objeto da proposta, a existência de Unidades de Conservação de domínio público federal, estadual ou municipal, ou de domínio privado, de proteção integral ou uso sustentável, conforme definidas na Lei Federal nº 9.985/00. Caso seja necessário, tomar como base de investigação, a bacia hidrográfica. Especificar sempre o bioma original das áreas de influência direta e indireta do empreendimento.
2) Elaborar quadro comparativo, das Unidades de Conservação existentes, relacionando as informações pesquisadas, tais como: se de proteção integral ou uso sustentável, ou mesmo se de domínio privado; o tamanho; a finalidade a que se destina; o bioma onde está inserida; as carências existentes; a população residente; os bens e serviços existentes; as pesquisas realizadas, etc.
3) Verificar a situação de cada Unidade de Conservação encontrada, com relação à sequência de itens passíveis de serem contemplados com os recursos da compensação, estabelecidos no Decreto Federal nº 6.848 /09.
4) Elaborar propostas preliminares, para cada uma das Unidades de Conservação, relacionando os benefícios que podem ocorrer com a aplicação dos recursos advindos da compensação ambiental.
5) Apresentar estudo comparativo que subsidie a decisão da Câmara de Compensação Ambiental da SMA, sobre a escolha de uma ou mais Unidades de Conservação, para receber os recursos advindos da compensação ambiental, lembrando que sempre há necessidade de ser contemplada uma UC de proteção integral.
6) Propor o percentual a ser utilizado como compensação com decisão motivada em atendimento ao Decreto Federal nº 6.848/09.

9. PROGNÓSTICO DA QUALIDADE AMBIENTAL FUTURA

Após a definição dos programas e das medidas mitigadoras, a avaliação ambiental do empreendimento deverá ser desenvolvida considerando os impactos decorrentes identificados após a mitigação. A avaliação deverá ser sintetizada em Matriz de Balanço Ambiental do empreendimento.

10. CONCLUSÕES

Após o resultado dos itens anteriores, a equipe técnica responsável pelo estudo deverá emitir suas considerações finais sobre a viabilidade ambiental do empreendimento.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Apresentar bibliografia utilizada para elaboração dos estudos.

12. EQUIPE TÉCNICA

Apresentar relação e registro profissional dos componentes da equipe técnica envolvida no trabalho, bem como a ART do Responsável Técnico pelo estudo.

Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

O Relatório de Impacto Ambiental - RIMA deverá refletir as conclusões do EIA, de acordo com as exigências da Resolução CONAMA nº 01/86. As informações precisam ser apresentadas de maneira clara e em linguagem acessível, de modo a facilitar a compreensão de seus resultados por outros setores.

III. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A equipe técnica deste Departamento, por meio deste Parecer Técnico, aprova o Plano de Trabalho e define o Termo de Referência para a elaboração do EIA e do RIMA da Implantação do empreendimento "Loteamento Fazenda Primavera" no município de Jarinu, o qual deverá contemplar as diretrizes e os aspectos contidos nesse Parecer, conjuntamente aos itens apresentados no Plano de Trabalho elaborado pela Arborea Planejamento Projeto e Consultoria Ltda.

O EIA deve conter a informação de que se enquadra na categoria EIA-RIMA **Classe III**, quanto ao seu nível de complexidade para efeito de pagamento por ocasião da sua apresentação à CETESB/IE, de acordo com o estabelecido pelo Decreto Estadual nº 47.400/02 e pela Resolução SMA nº 92/08.

O EIA deverá ser protocolado no Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos da CETESB em 6 (seis) vias impressas e 1 (uma) via digital.

Geól. Marcus Sangiorge Ucci

Setor de Avaliação de Empreendimentos Urbanísticos e de Lazer - IEEL

Reg. nº 7679 CREA 260526304-5

Geóg. Renata Sampaio Borsoi

Gerente do Setor de Avaliação de Empreendimentos Urbanísticos e de Lazer–IEEL, em exercício

Reg. 6873 CREA 5061347622/D

De acordo,

Geógº. Fábio Deodato

Gerente da Divisão de Avaliação de Empreendimentos Industriais, Minerários e Urbanísticos – IEE, em exercício

Reg. nº 7203 CREA 5062701917

Engº. Civ. Rodrigo Passos Cunha

Gerente do Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos – IE, em exercício

Reg. nº 7022 CRBio 5060877616/D

ANEXO

QUADRO DE ÁREAS

PROJETOS URBANÍSTICOS

QUADRO DE ÁREAS	Área (m²)	% em relação à gleba
1. Área Loteada		
1.1. Lotes Residenciais (n° de lotes)		
1.2. Lotes Comerciais (n° de lotes)		
1.3. Lotes industriais (nº de lotes)		
2. Áreas Públicas		
2.1. Sistema Viário		
2.2. Áreas Institucionais		
2.3. Áreas Verdes		
2.3.1. APPs		
2.3.2. Fora de APPs		
2.4. Áreas de Lazer		
2.4.1. Permeáveis		
2.4.2. Impermeáveis		
2.5. Corpos d'água		
3. Outros		
3.1. Faixas de Servidão		
3.2. Reserva do Proprietário a desmembrar		
4. Total da Gleba		

Obs.:

2. Áreas Públicas: seu total não deve ser inferior a 35% da gleba, conforme estabelece o artigo 4 da Lei 6766/1979.

2.1. Sistema Viário: Ruas, calçadas, canteiros e rotatórias, mesmo permeáveis.

2.2. Áreas Institucionais: Áreas destinadas a equipamentos comunitários de educação, cultura, saúde, lazer etc., e equipamentos urbanos de abastecimento de água, sistema de esgoto, energia elétrica, sistema de drenagem etc. que passarão a integrar o domínio do município (Parágrafo 2º do Artigo 4º e Parágrafo único do Artigo 5º da Lei Federal nº 6.766/79). Deverá atender ao percentual mínimo exigido pela legislação municipal.

2.3 Áreas Verdes:

Áreas verdes em APPs + Áreas verdes fora de APPs: Áreas reflorestadas com espécies nativas, conforme SMA 31/09, que devem corresponder a no mínimo 70% dos 20% das áreas verdes (14% do total da gleba).

Áreas de Lazer Permeáveis: Estas áreas podem incluir áreas ajardinadas e ser ser computadas nos 20% exigidos pela SMA 31/09, alcançando no máximo 30% dos 20% (6% do total da gleba).

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172398812

1. Responsável Técnico

RICARDO VINHOLES FERREIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603267582**
Registro: **5061053223-SP**
Empresa Contratada: **PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA**
Registro: **0851555-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
Nº: **1052**
Complemento: **CJ 81**
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-004**
Contrato:
Celebrado em: **03/04/2017**
Vinculada à Art nº:
Valor: R$ **2.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin**
Nº:
Complemento: **s/n.º**
Bairro: **Bairro do Pinhal**
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **04/04/2017**
Previsão de Término: **30/10/2017**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
Proprietário: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	Levantamento	Levantamento Topográfico	1242000,00000	metro quadrado

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de Levantamento Planialtimétrico Cadastral do imóvel denominado Fazenda Primavera do Atibaia - Gleba B, situado no município de Jarinu, com área total de 1.242.000,00m², objeto da matrícula n.º 117.734 do 1º Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CAMPINAS 29 de AGOSTO de 2017
Local data

RICARDO VINHOLES FERREIRA - CPF: 267.485.528-26

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

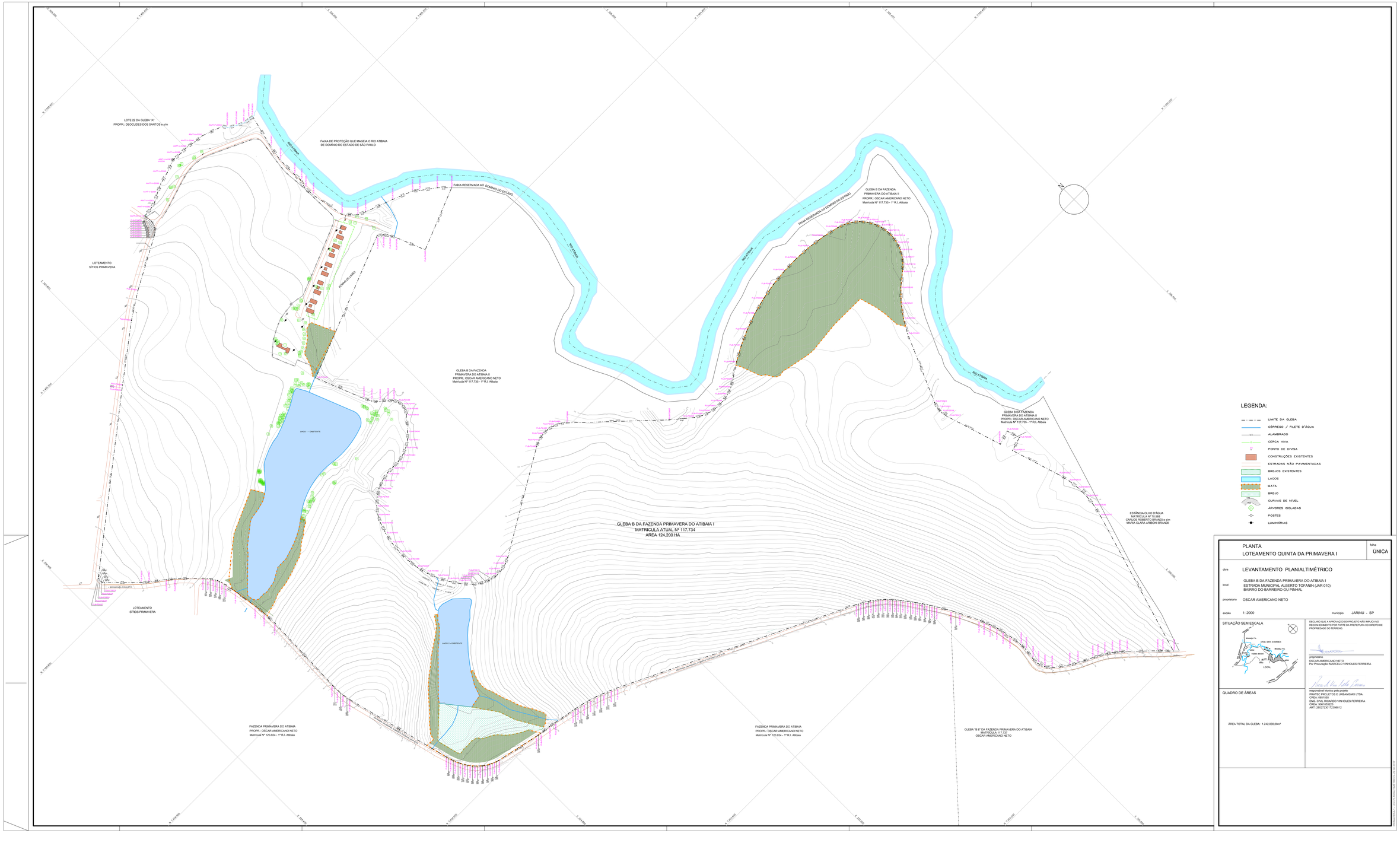
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **81,53** Registrada em: **29/08/2017** Valor Pago R$ **81,53** Nosso Numero: **28027230172398812** Versão do sistema

Impresso em: 12/04/2018 10:18:54



PLANTA
LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

folha ÚNICA

obra: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: 1: 2000 — município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

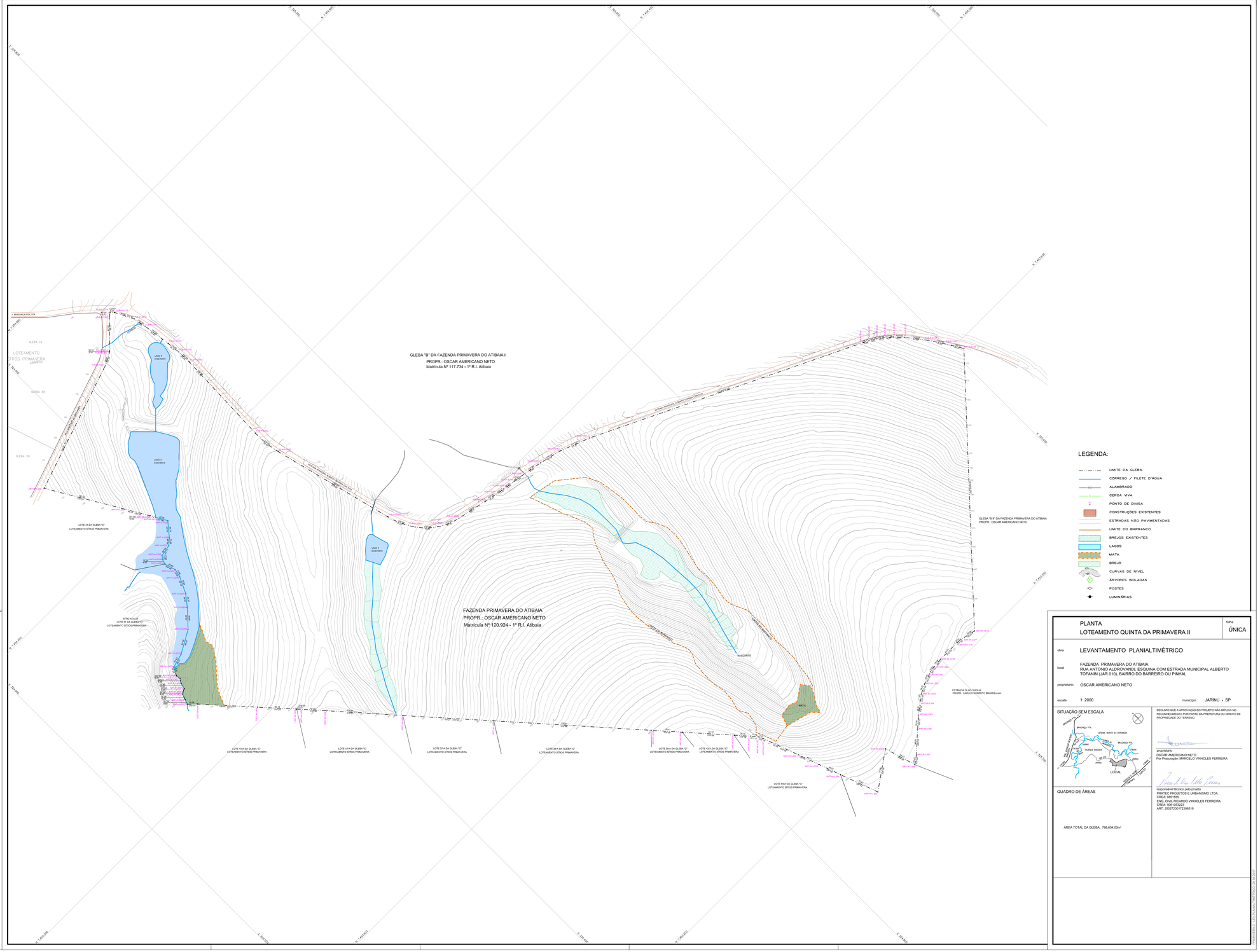
proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0951555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230172398812

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL DA GLEBA: 1.242.000,00m²

IMPRESSÃO - LEI PLANIALTIMÉTRICO - 01/08/2017



PLANTA
LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA II

folha
ÚNICA

obra: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO

local: FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: 1: 2000

município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0651505
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 506105323
ART: 28027230172398518

QUADRO DE ÁREAS

ÁREA TOTAL DA GLEBA: 798.654,00m²

PRIMAVERA-2 - LEV PLANIALTIMÉTRICO- 26.08.2017

PERFIS TRANSVERSAIS

ESCALA: 1:100



AVENIDA 1



RUA 27



AVENIDA 2



AVENIDA 3



RUAS: 1 a 24 e RUA 26



RUA 25



ALÇAS: 12 a 25



ALÇAS: 1 a 10

LOTE 22 DA GLEBA "A"
PROPR.: DEOCLIDES DOS SANTOS e s/m

FAIXA DE PROTEÇÃO QUE MARGEIA O RIO ATIBAIA
DE DOMÍNIO DO ESTADO DE SÃO PAULO

RIO ATIBAIA

GLEBA B DA FAZENDA
PRIMAVERA DO ATIBAIA II
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 117.735 – 1º R.I. Atibaia

LOTEAMENTO
SITIOS PRIMAVERA

FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 120.924 – 1º R.I. Atibaia

ESTÂNCIA OLHO D'ÁGUA
MATRÍCULA Nº 70.968
CARLOS ROBERTO BRANDI e s/m
MARIA CLARA ARBONI BRANDI

ÁREA INSTITUCIONAL
62.226,77 m²

GLEBA "B II" DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
MATRÍCULA 117.737
OSCAR AMERICANO NETO

QUADRO RESUMO DE QUADRAS

QUADRA	Nº DE LOTES	ÁREA
A	1	4.830,15
B	1	716,10
C	1	12.895,93
D	1	378,66
E	4	10.633,24
F	4	10.012,57
G	2	4.842,02
H	5	12.030,21
I	1	771,23
J	4	10.498,96
K	1	3.352,58
L	7	19.259,57
M	4	10.937,96
N	6	13.157,94
O	4	14.794,98
P	5	16.777,97
Q	4	11.191,30
R	1	4.830,15
S	4	9.756,81
T	4	11.053,23
U	4	9.151,45
V	5	12.144,88
W	5	12.964,92
X	7	19.663,43
Y	6	21.658,55
Z	5	23.529,74
A1	12	28.209,17
B1	9	20.650,86
C1	8	18.801,07
D1	10	22.421,45
E1	9	19.620,89
F1	8	19.393,59
G1	1	345,10
H1	8	19.261,02
I1	8	19.715,84
J1	5	12.549,28
K1	5	11.780,16
L1	5	12.151,05
M1	6	14.737,23
N1	10	24.410,77
O1	2	5.329,55
P1	10	21.474,86
Q1	4	9.505,26
R1	5	11.479,50
S1	1	840,00
T1	8	19.781,53
TOTAL	249	603.286,94

QUADRO DE ÁREAS DAS VIAS

VIAS	Largura (m)	ÁREA parcial	ÁREA total
AVENIDA 1	30,00		8.932,55
AVENIDA 2 - TRECHO 1	variável (mínimo = 25,00m)	4.540,06	
AVENIDA 2 - TRECHO 2	variável (mínimo = 25,00m)	7.918,41	
AVENIDA 3 - TRECHO 3	variável (mínimo = 25,00m)	20.350,26	51.988,19
AVENIDA 3 - TRECHO 4	variável (mínimo = 25,00m)	18.341,06	
AVENIDA 3	22,00		6.471,46
RUA 1	18,00		716,10
RUA 2	18,00		696,41
RUA 3	14,00		2.196,87
RUA 4	14,00		505,82
RUA 5	14,00		3.971,29
RUA 6	14,00		4.317,77
RUA 7 - TRECHO 1	14,00	4.871,77	12.936,94
RUA 7 - TRECHO 2	14,00	7.965,17	
RUA 8	14,00		6.991,73
RUA 9	14,00		853,02
RUA 10	14,00		697,22
RUA 11 - TRECHO 1	14,00	1.413,37	3.769,16
RUA 11 - TRECHO 2	14,00	1.539,53	2.952,90
RUA 12	14,00		4.393,05
RUA 13	14,00		8.472,92
RUA 14	14,00		4.713,22
RUA 15	14,00		2.915,70
RUA 16	14,00		3.979,73
RUA 17	14,00		3.573,53
RUA 18	14,00		2.514,43
RUA 19	14,00		5.541,25
RUA 20	14,00		4.623,66
RUA 21 - TRECHO 1	14,00	8.952,48	10.308,38
RUA 21 - TRECHO 2	18,00	7.242,85	
RUA 22 - TRECHO 1	14,00	7.747,48	16.402,07
RUA 22 - TRECHO 2	14,00	8.654,26	
RUA 23 - TRECHO 1	14,00	11.579,79	20.860,51
RUA 23 - TRECHO 2	14,00	9.280,72	
RUA 24	14,00		9.909,47
RUA 25 - TRECHO 1	variável (14,00 a 18,00)	1.253,21	10.309,27
RUA 25 - TRECHO 2	variável (14,00 a 18,00)	14.056,06	
RUA 26 - TRECHO 1	14,00	1.529,53	3.988,37
RUA 26 - TRECHO 2	14,00	1.329,31	
RUA 26 - TRECHO 3	14,00	1.529,53	3.841,84
RUA 27	variável (mínimo = 14,00m)		
TOTAL			243.537,64

QUADRO RESUMO DE SISTEMA DE LAZER

SISTEMAS DE LAZER	ÁREA
SISTEMA DE LAZER 1	3.969,15
SISTEMA DE LAZER 2	3.516,98
SISTEMA DE LAZER 3	1.660,84
SISTEMA DE LAZER 4	696,17
SISTEMA DE LAZER 5	6.741,27
SISTEMA DE LAZER 6	1.398,54
SISTEMA DE LAZER 7	869,89
SISTEMA DE LAZER 8	1.950,42
SISTEMA DE LAZER 9	886,23
SISTEMA DE LAZER 10	826,71
SISTEMA DE LAZER 11	10.932,25
SISTEMA DE LAZER 12	4.819,84
SISTEMA DE LAZER 13	537,23
SISTEMA DE LAZER 14	885,56
SISTEMA DE LAZER 15	694,81
SISTEMA DE LAZER 16	694,81
SISTEMA DE LAZER 17	697,22
SISTEMA DE LAZER 18	705,56
SISTEMA DE LAZER 19	694,81
SISTEMA DE LAZER 20	16.940,72
SISTEMA DE LAZER 21	1.402,83
SISTEMA DE LAZER 22	7.036,43
SISTEMA DE LAZER 23	2.733,96
SISTEMA DE LAZER 24	3.441,32
SISTEMA DE LAZER 25	14.406,14
SISTEMA DE LAZER 26	542,01
SISTEMA DE LAZER 27	2.842,75
TOTAL	94.882,79

QUADRO RESUMO DE VIELAS

VIELAS	ÁREA
VIELA 1	579,21
VIELA 2	747,85
VIELA 3	873,34
VIELA 4	880,78
VIELA 5	828,30
VIELA 6	880,89
VIELA 7	651,81
VIELA 8	736,55
VIELA 9	666,87
TOTAL	6.934,25

QUADRO RESUMO DE ÁREAS VERDES

ÁREAS VERDES	ÁREA
AREA VERDE 1	20.440,03
AREA VERDE 2	11.106,97
AREA VERDE 3	5.601,19
AREA VERDE 4	155.225,07
AREA VERDE 5	39.034,45
TOTAL	231.410,61

LEGENDA:

- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE LEI FEDERAL 12.651/2012 E ALTERAÇÕES
- BREJOS EXISTENTES
- ÁREAS VERDES FORA DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- ÁREAS DE MATAS
- LAGOS E REPRESAS EXISTENTES E A SEREM EXECUTADOS
- SISTEMAS DE LAZER
- LOTES DE USO MISTO
- VELAS DE PEDESTRES
- ESTRADA MUNICIPAL EXISTENTE (EM TERRA)
- RUAS A SEREM PAVIMENTADAS
- ÁREAS INSTITUCIONAIS
- DIVISA DA GLEBA
- CORREGOS
- CURVAS DE NIVEL
- DELIMITAÇÃO DE RUAS
- ESTAQUEAMENTO DAS RUAS
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
  PONTO ALTO — PONTO BAIXO

PLANTA GERAL

folha 1/5

obra: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 0/0)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: 1:2000 município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0951092
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027250171853672

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0951092
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027250172564186

responsável técnico pela execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0951092
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027250172564186

QUADRO DE ÁREAS

Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	LOTES (249)	603.286,94	49,58
	ÁREA INSTITUCIONAL (Nº 1)	870.764,15	15,98
	ÁREA VERDE/MATA (Nº 1)	194.475,03	35,68
2	ÁREAS PUBLICAS	544.761,96	51,42
2.1	SISTEMA VIARIO	292.171,86	26,14
	RUAS E AVENIDAS PAVIMENTADAS	243.537,64	83,35
	RUAS A SEREM PAVIMENTADAS	48.634,22	16,65
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	62.226,77	5,41
2.3	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	440.266,93	38,27
	ÁREAS VERDES	231.410,61	18,53
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,44
3	TOTAL DA GLEBA	1.242.550,09	100,00

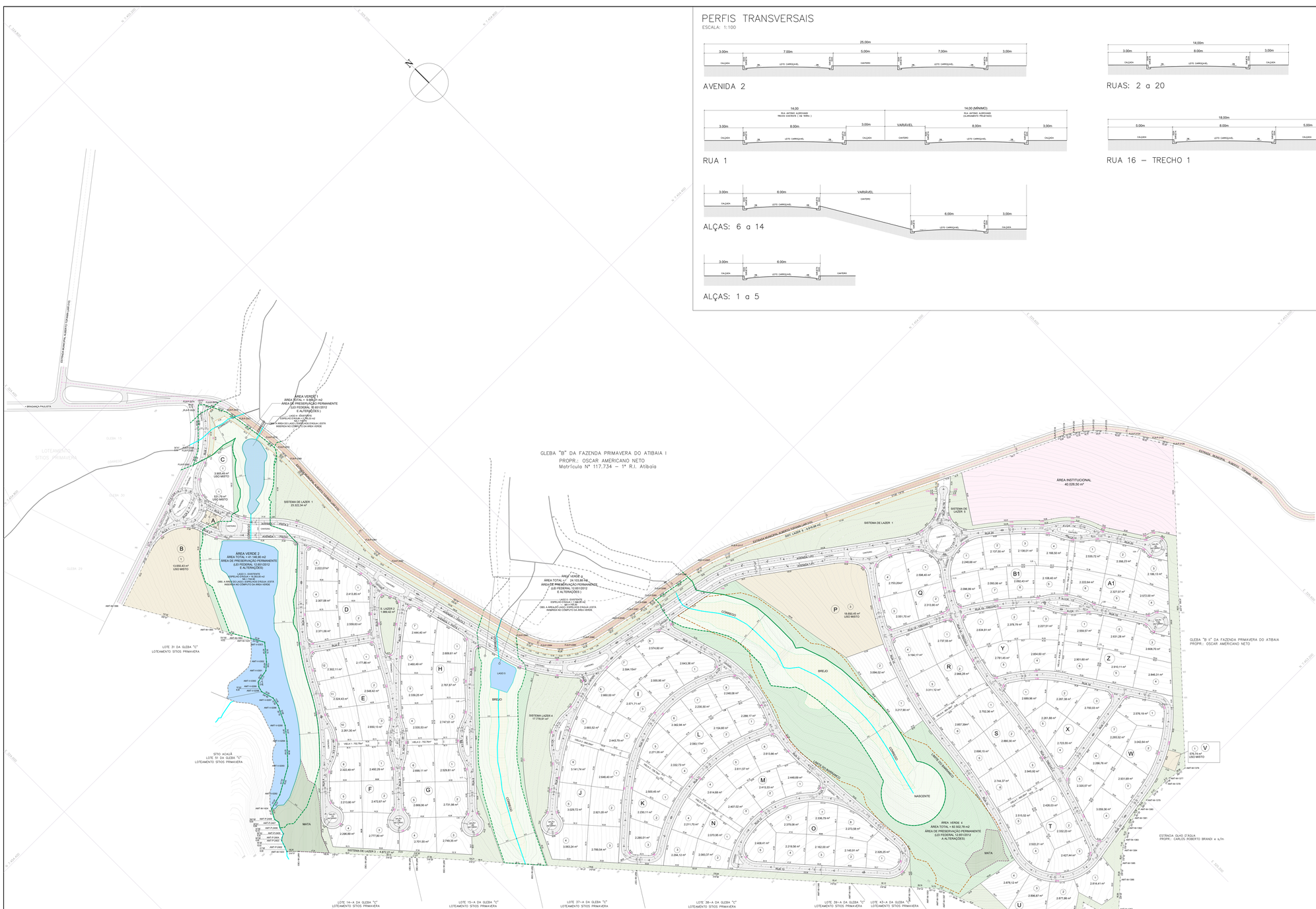
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81 m2

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

O presente ESTUDO não implica em autorização e não prejudica em aprovação do Projeto de Loteamento denominado "QUINTA DA PRIMAVERA" objeto da Matrícula nº 117.735 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, sob o Loteamento ou Desmembramento, nos termos da Lei Federal nº 6.766/79 e suas alterações posteriores e Lei Municipal nº 1.944/2018 que Institui e Regulamenta o GRAPROJARINU (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior encaminhamento de Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo Municipal nº 13900/2017 e Protocolado sob nº 13900/2017.

Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIVIL/D DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo


ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
– BRAGANÇA PAULISTA
LOTEAMENTO SITIOS PRIMAVERA
GLEBA 15
GLEBA 30
GLEBA 31
CÓRREGO
FLA-FLOR
AREA VERDE 1
AREA TOTAL = 9.666,01 m2
AREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)
LAGO 1 - EXISTENTE
ESPELHO D'AGUA = 1.280,33 m2
VOL = 14.000 m3
OBS: A ÁREA DO LAGO EXPOSTA EM AGUA LESTE
INSERIDA NO COMPUTO DA AREA VERDE
SISTEMA DE LAZER 1
23.322,34 m²
AVENIDA 1 - PISTA 1
AVENIDA 1 - PISTA 2
AVENIDA 1 - CANTEIRO
AVENIDA 1 - CANTEIRO
RUA 1
RUA 2
RUA 3
RUA 4
RUA 5
RUA 6
RUA 7
RUA 8
RUA 9
RUA 10
RUA 11
RUA 12
RUA 13
RUA 14
RUA 15
RUA 16 – TRECHO 1
RUA 16 – TRECHO 2
RUA 17
RUA 18
RUA 19 – TRECHO 1
RUA 19 – TRECHO 2
RUA 20
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
A1
B1
C1
AREA VERDE 2
AREA TOTAL = 41.146,90 m2
AREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)
LAGO 2 - EXISTENTE
ESPELHO D'AGUA = 1.986,42 m2
OBS: A ÁREA DO LAGO EXPOSTA EM AGUA LESTE
INSERIDA NO COMPUTO DA AREA VERDE
SISTEMA DE LAZER 2
1.986,42 m²
SISTEMA DE LAZER 3 – 4.872,27 m²
SISTEMA LAZER 4
17.770,81 m²
LAGO 3
LAGO 4
LAGO 5
BREJO
NASCENTE
MATA
AREA VERDE 3
AREA TOTAL = 24.153,88 m2
AREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)
OBS: A ÁREA DO LAGO EXPOSTA EM AGUA LESTE
INSERIDA NO COMPUTO DA AREA VERDE
AREA VERDE 4
AREA TOTAL = 82.502,78 m2
AREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)
MATA
ÁREA INSTITUCIONAL
40.026,90 m²
SISTEMA DE LAZER 5
18.627,94 m²
SISTEMA DE LAZER 6
9.816,88 m²
SISTEMA DE LAZER 7
18.510,73 m²
SISTEMA DE LAZER 8
16.457,37 m²
SISTEMA DE LAZER 9
18.627,94 m²
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
SIST. LAZER 9 – 9.816,88 m2
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)

folha 1/3

PLANTA GERAL

obra **PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO**

denominação **LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA II**

local FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário OSCAR AMERICANO NETO

escala 1: 2000 município JARINU – SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

Nº	ITEM	AREA EM m²	% AREA
1	LOTES: (140)	378.395,77	47,38
	RESIDENCIAIS = (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS = (05)	37.314,90	4,67
2	ÁREAS PÚBLICAS	420.258,23	52.62
2.1	SISTEMA VIÁRIO	146.394,40	18.33
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0.92
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	40.026,50	5.01
2.3	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	233.837,33	29.28
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19.71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9.57
3	TOTAL DA GLEBA	798.654,00	100,00

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59 m2

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230171840954

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230171840954

responsável técnico pela execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230172083260

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

O presente **VISTO** não implica em autorização e tão pouco em aprovação do Parcelamento do Solo denominado "**QUINTA DA PRIMAVERA II**", objeto da Matrícula n.º 120.924 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, quer por Loteamento ou Desmembramento, estando a Municipalidade no aguardo da aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento da Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob n.º 3392/2015, de 18/08/2015. Nada mais.

Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

PLANTA GERAL

folha 1/5

obra **PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO**

denominação **LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I**

local GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário OSCAR AMERICANO NETO

escala 1: 2000

município JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

Nº	ITEM	AREA EM m²	% AREA
1	LOTES: (249)	603.298,94	48,58
	RESIDENCIAIS = (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS = (10)	32.504,81	2,62
2	ÁREAS PÚBLICAS	638.701,06	51,42
2.1	SISTEMA VIÁRIO	250.171,89	20,14
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	62.230,77	5,01
2.3	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	326.298,40	26,27
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	TOTAL DA GLEBA	1.242.000,00	100,00

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81 m2

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230171833672

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230171833672

responsável técnico pela execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230172084189

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

O presente VISTO não implica em autorização e tão pouco em aprovação do Parcelamento do Solo denominado "**QUINTA DA PRIMAVERA I**", objeto da Matrícula n.º 117.734 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, quer por Loteamento ou Desmembramento, estando a Municipalidade no aguardo da aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento da Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob n.º 3390/2015, de 18/08/2015. Nada mais.

Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

PRIMAVERA I-APREVIA-PLANTAS-REV04.dwg

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230171833672

1. Responsável Técnico

RICARDO VINHOLES FERREIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603267582**
Registro: **5061053223-SP**
Empresa Contratada: **PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA**
Registro: **0851555-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
N°: **1052**
Complemento: **CJ 81**
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-004**
Contrato:
Celebrado em: **03/04/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **20.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin**
N°:
Complemento: **s/n.°**
Bairro: **Bairro do Pinhal**
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **04/04/2017**
Previsão de Término: **04/04/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Infraestrutura**
Código:
Proprietário: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Urbanização**	**1242000,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do Projeto Urbanístico do loteamento Quinta da Primavera - Fase 1, a ser implantado na Fazenda Primavera do Atibaia, objeto da matrícula n.º 117.734 do Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CAMPINAS 24 de ABRIL de 2017
Local data

RICARDO VINHOLES FERREIRA - CPF: 267.485.528-26

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **214,82** Registrada em: **24/04/2017** Valor Pago R$ **214,82** Nosso Numero: **28027230171833672** Versão do sistema

Impresso em: 13/04/2018 11:24:09

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Página 1/2

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230171840954

1. Responsável Técnico

RICARDO VINHOLES FERREIRA
Titulo Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603267582**
Registro: **5061053223-SP**
Empresa Contratada: **PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA**
Registro: **0851555-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
N°: **1052**
Complemento: **Cj 81**
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-004**
Contrato:
Celebrado em: **03/04/2017**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **15.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin**
N°:
Complemento: **s/n.º**
Bairro: **Bairro do Pinhal**
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **04/04/2017**
Previsão de Término: **04/04/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Parcelamento de Solo**	**Loteamento**	**798654,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do Projeto Urbanistico do loteamento Quinta da Primavera - Fase 2, a ser implantando na Fazenda Primavera do Atibaia, objeto da matricula n.º 120.924 do Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CAMPINAS 24 de ABRIL de 2017
Local data

RICARDO VINHOLES FERREIRA - CPF: 267.485.528-26

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **142,68** Registrada em: **24/04/2017** Valor Pago R$ **142,68** Nosso Numero: **28027230171840954** Versão do sistema

Impresso em: 13/04/2018 11:25:18

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA – FASE 1

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo descrever as obras necessárias para a execução da terraplanagem projetada para a implantação do loteamento denominado QUINTA DA PRIMAVERA – FASE 1, localizado na Estrada Municipal Alkindar Monteiro Junqueira, no município de Jarinu, de propriedade de Oscar Americano Neto.

A terraplanagem será executada para implantação do Sistema Viário do loteamento. No entanto, será necessário fazer uma adequação deste com os lotes, Áreas Verdes e Sistemas de Lazer, de modo que estas áreas também tenham que ser terraplanadas.

A topografia da gleba a ser parcelada é amena a e implantação do sistema viário considerou, sempre que possível, a implantação das ruas no sentido da curva de nível, visando também a redução dos volumes de corte a aterro.

Os maiores cortes projetados estão nos locais descriminados abaixo:

- Rua 13, entre as estacas 13 a 18 e entre as estacas 26 a 31
- Rua 15, entre as estacas 0 a 6
- Rua 19, entre as estacas 5 a 12
- Rua 21, entre as estacas 32 a 49

Os maiores aterros estão projetados nos locais descriminados abaixo:

- Avenida 2 – Pistas 1 e 2, entre as estacas 3 a 9
- Avenida 1 – Pistas 1 e 2, entre as estacas
- Rua 10, entre as estacas 20 a 24
- Rua 21, entre as estacas 43 a 49
- Rua 23, entre as estacas 24 a 31

Das Quadras do loteamento a que deverá sofrer maior intervenção com terraplanagem é a Quadra K, onde será implantada a E.T.E. e E.T.A. do empreendimento, de forma que a cota do terreno fique na 730,50m, 1,50m acima da cota de inundação do Rio Atibaia neste ponto, estipulada na cota 729,00.

Após a emissão da Licença Prévia para implantação do empreendimento, as intervenções em Área de Preservação Permanente (APP) necessárias para execução da terraplanagem do loteamento serão devidamente licenciadas junto á CETESB, no âmbito do Graprohab.

Todos os taludes de corte foram projetados na inclinação 1:1 (H:V) e os taludes de aterro na inclinação 3:2 (H:V).

O projeto de terraplenagem foi elaborado considerando a compensação de todo o volume de corte e aterro dentro da própria área do loteamento, sem a necessidade de áreas externas de empréstimo ou bota fora. Os volumes estimados de raspagem de material vegetal, corte e aterro estão na planilha abaixo, onde estão apresentados a área total de raspagem, volume total de corte e aterro, considerando a terraplanagem a ser executada no Sistema Viário e nas Quadras do loteamento.

ÁREA DE RASPAGEM	243.537,64m²
VOLUME DE CORTE	118.242,50m³
VOLUME DE ATERRO	58.288,53m³

Através da diferença entre os volumes de corte e aterro, espera-se obter um volume excedente de aproximadamente 59.954,00m³, que deverão ser compensados dentro da própria Gleba, no acerto das Áreas Institucionais e Sistemas de Lazer.

A terraplenagem será executada tomando-se todos os cuidados para evitar a erosão e assoreamento da gleba do empreendimento. Para tal será evitado ao máximo deixar áreas de solo terraplenadas expostas, sem cobertura vegetal. Imediatamente a execução dos cortes e aterros, as áreas serão cobertas com a cobertura vegetal proveniente da raspagem do solo.

Quando necessário, principalmente nas áreas de aterro, será utilizada grama tipo batatais em placas, para fazer a cobertura do solo exposto. Nos taludes a grama deverá ser estaqueada para auxiliar sua fixação.

Curvas de nível serão feitas nas áreas terraplenadas, a fim de diminuir a velocidade de escoamento superficial da água e a eventual erosão do solo.

Imediatamente após o término da terraplenagem, será iniciada a execução da rede de drenagem de águas pluviais, para que toda a água de escoamento superficial possa ser encaminhada a este sistema, diminuindo ao máximo a extensão que a água percorrerá superficialmente no solo e encaminhando-a adequadamente ao seu destino final.

No âmbito da Licença de Instalação serão realizadas sondagens geotécnicas para reconhecimento do solo que será obtido na terraplanagem do loteamento.

No entanto, mesmo sem a execução das sondagens, verifica-se verificar que o solo existente no local é de boa qualidade, sem a presença de matacões, adequado para a execução da terraplanagem projetada.

A execução da terraplenagem, das redes de águas pluviais, água, esgoto e demais obras que exijam movimentação de terra no loteamento, serão acompanhadas por empresa de consultoria de solos, que fiscalizará a qualidade do material e a energia utilizada na compactação, reduzindo ao máximo a possibilidade de carreamento de partículas de solo devido á erosão provocada pelas águas superficiais.

Campinas, 14 de março de 2018

Responsável Técnico
Pratec Gerenciamento e Obras Ltda.
CREA 1048691
Eng. Ricardo Vinholes Ferreira
CREA 5061053223
ART n.º 28027230180438831

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180438831

1. Responsável Técnico

RICARDO VINHOLES FERREIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603267582**
Registro: **5061053223-SP**
Empresa Contratada: **PRATEC GERENCIMENTO E OBRAS LTDA**
Registro: **1048691-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
N°: **1052**
Complemento: **Cj 141**
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-004**
Contrato:
Celebrado em: **02/01/2018**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **5.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin**
N°:
Complemento: **s/n.°**
Bairro:
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **15/01/2018**
Previsão de Término: **15/12/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
Proprietário: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto**	**Movimento de Terra**	**1242000,0000 0**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do Projeto de Terraplanagem do loteamento Quinta da Primavera- Fase I, a ser implantado no município de Jarinu, com área total de 1.242.000,00m²

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CAMPINAS 16 de ABRIL de 2018
Local data

RICARDO VINHOLES FERREIRA - CPF: 267.485.528-26

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

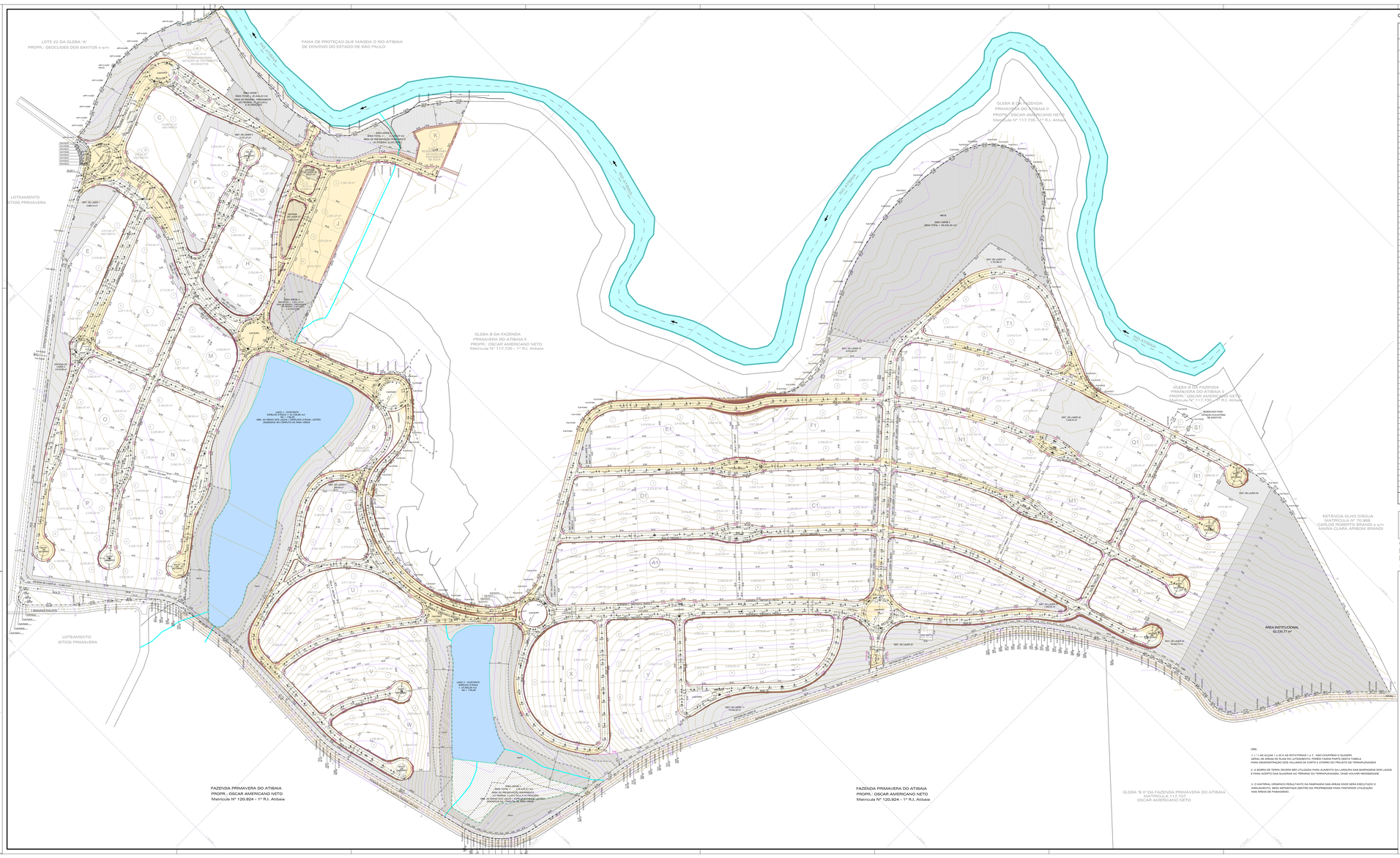
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **16/04/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180438831** Versão do sistema

Impresso em: 18/04/2018 17:16:14



QUADRO DE VOLUMES DE CORTE E ATERRO NAS VIAS

VIAS		Largura (m)	AREA DE RASPAGEM		VOLUME	
			parcial	total	CORTE (m3)	ATERRO (m3)
AVENIDA 1	PISTA 1	30,00		9.632,84	707,14	1.282,45
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 1	PISTA 1	25,00		8.946,08	3.502,89	839,82
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 2	PISTA 1	25,00		7.818,41	48,95	7.469,00
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 3	PISTA 1	25,00		20.283,88	8.515,33	18.424,68
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 4	PISTA 1	25,00		15.241,08	18.780,43	-
	PISTA 2					
AVENIDA 3	PISTA 1	23,50		8.411,46	4.456,21	854,50
	PISTA 2					
RUA 1		14,00		716,10	266,45	547,09
RUA 2		14,00		896,41	528,88	-
RUA 3		14,00		2.198,87	1.458,84	304,21
RUA 4		14,00		926,82	288,01	-
RUA 5		14,00		2.901,26	1.164,33	-
RUA 6		14,00		8.211,57	2.537,80	-
RUA 7	TRECHO 1	14,00	6.971,77	12.936,84	5.326,91	-
RUA 7	TRECHO 2	14,00	7.965,17			-
RUA 8		14,00	8.961,73	2.593,18		865,26
RUA 9	TRECHO 1	14,00	2.918,96	3.799,67	2.517,08	-
RUA 9	TRECHO 2	14,00	880,82			-
RUA 10		14,00		4.662,54	2.012,45	3.291,04
RUA 11	TRECHO 1	14,00	1.400,47	2.940,00	655,14	2,32
RUA 11	TRECHO 2	14,00	1.539,53			
RUA 12		14,00	4.565,99		1.839,05	874,99
RUA 13		14,00	8.473,92		6.421,39	1.495,17
RUA 14		14,00	4.173,93		1.981,44	1.243,14
RUA 15		14,00	2.918,32		2.331,97	-
RUA 16		14,00	2.865,79		1.833,87	-
RUA 17		14,00	3.079,83		1.341,07	-
RUA 18		14,00	2.914,92		1.936,79	-
RUA 19		14,00	5.941,05		4.022,91	-
RUA 20		14,00	8.656,40		2.297,78	-
RUA 21	TRECHO 1	14,00	8.558,78	15.308,50	10.812,87	-
RUA 21	TRECHO 2	14,00	7.249,72			-
RUA 22	TRECHO 1	14,00	7.741,98	16.396,38	9.247,80	1.992,80
RUA 22	TRECHO 2	14,00	8.654,24			
RUA 23	TRECHO 1	14,00	11.329,76	20.865,67	3.851,85	14.523,83
RUA 23	TRECHO 2	14,00	9.280,72			
RUA 24		15,00	8.909,47		3.134,82	1.199,78
RUA 25	TRECHO 1	14,00	1.283,01	15.309,27	4.997,20	2.646,12
RUA 25	TRECHO 2		14.026,26			
RUA 26	TRECHO 1	14,00	1.329,93	3.988,37	3.088,40	-
RUA 26	TRECHO 2		1.329,93			
RUA 26	TRECHO 3		1.329,51			
RUA 27		MÉDIA = 21,00		3.841,66	819,19	
ROTATÓRIA 1		14,00	-	-	421,46	149,77
ROTATÓRIA 2		14,00	-	-	38,48	893,04
ROTATÓRIA 3		14,00	-	-	219,86	72,03
ROTATÓRIA 4		14,00	-	-	865,42	34,89
ROTATÓRIA 5		14,00	-	-	161,90	716,76
ROTATÓRIA 6		14,00	-	-	1.124,51	483,41
ROTATÓRIA 7		14,00	-	-	556,64	295,15
ALÇA 1		8,00	-	-	67,10	1,81
ALÇA 2		8,00	-	-	101,93	121,53
ALÇA 3		8,00	-	-	208,70	-
ALÇA 4		8,00	-	-	468,68	-
ALÇA 5		8,00	-	-	74,82	329,48
ALÇA 6		8,00	-	-	262,74	-
ALÇA 7		8,00	-	-	315,58	-
ALÇA 8		8,00	-	-	66,61	174,27
ALÇA 9		8,00	-	-	608,63	-
ALÇA 10		8,00	-	-	11,78	778,89
ALÇA 12		8,00	-	-	318,30	-
ALÇA 13		8,00	-	-	224,81	-
ALÇA 14		8,00	-	-	316,16	-
ALÇA 15		8,00	-	-	492,29	-
ALÇA 16		8,00	-	-	257,60	-
ALÇA 17		8,00	-	-	420,38	-
ALÇA 18		8,00	-	-	661,95	-
ALÇA 19		8,00	-	-	663,80	-
ALÇA 20		8,00	-	-	136,71	-
ALÇA 21		8,00	-	-	7,66	574,19
ALÇA 22		8,00	-	-	384,31	-
ALÇA 23		8,00	-	-	251,76	0,48
ALÇA 24		8,00	-	-	34,89	88,34
ALÇA 25		8,00	-	-	64,13	14,08
TOTAL				243.537,64	118.242,50	58.288,53

OBS:
1. OS VOLUMES DE RASPAGEM NÃO FOI CONSIDERADO NENHUM FATOR DE EMPOLAMENTO OU EMPOLAMENTO.
2. NESTAS ÁREAS E VOLUMES FORNECIDOS, NÃO FORAM CONSIDERADOS OS VOLUMES DE CORTE E ATERRO DAS QUADRAS QUE SERÃO EXECUTADAS DE FORMA EMPUXO.
3. OS VOLUMES DE CORTE E ATERRO FORNECIDOS FOI CONSIDERADO A RASPAGEM SOMENTE NOS LOCAIS ONDE OCORRERÃO CORTES OU ATERROS.

LEGENDA:
- CORTE
- ATERRO
- TALUDES PROJETADOS

OBS:
1. I, I = 145 ALÇAS 1 e 25 E AS ROTATÓRIAS 1 e 7) , NÃO CONFORMA O QUADRO GERAL DE ÁREAS DE RUAS DO LOTEAMENTO, PORÉM FAZEM PARTE DESTA TABELA PARA DEMONSTRAÇÃO DOS VOLUMES DE CORTE E A ATERRO DO PROJETO DE TERRAPLENAGEM
2. A SOMA DE TERRA DEVERÁ SER UTILIZADA PARA AUMENTO DA LARGURA DAS BARRAGENS DOS LAGOS E PARA AUMENTO DAS QUADRAS AO TERRENO DA TERRAPLENAGEM ONDE HOUVER NECESSIDADE.
3. O MATERIAL ORGÂNICO RESULTANTE DA RASPAGEM DAS ÁREAS ONDE SERÁ EXECUTADO O ARRUAMENTO, SERÁ DEPOSITADO DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.

PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PLANTA GERAL

folha: ÚNICA

obra: ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

descrição/ato: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO / DO PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: 1: 1.500

município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

ref.	ITEM	ÁREA EM m²	%
1	ÁREA TOTAL	1.165.000,00	100,00
2	CORTE - RESERVATÓRIO + LOTES	423.194,15	45,96
3	ATERRO - RESERVATÓRIO + LOTES	84.934,81	9,60
4	ÁREA DE RUAS	176.117,00	15,12
5	SISTEMA VIÁRIO - RUAS/AVENIDAS	342.177,00	29,38
6	SISTEMA VIÁRIO - ROTATÓRIAS	243.537,64	19,65
7	ÁREAS INSTITUCIONAIS	62.290,77	5,71
8	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER - PRAÇAS / SISTEMA DE LAZER	336.296,80	28,87
		54.466,76	7,63
9	TOTAL DA QUEBRA	1.242.000,00	100,00
	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 150.154,41 m2		

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

PROPRIETÁRIO
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

AUTOR DO PROJETO
ADEF E RESPONSÁVEL TÉCNICO (ART) (PGRP)
ENGENHARIA, AMBIENTAL E OBRAS LTDA.
CREA: 1543851
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061035220
ART: 28927220172641821

RESPONSÁVEL TÉCNICO
RESPONSÁVEL TÉCNICO (ART) (PGRP)
ENGENHARIA, AMBIENTAL E OBRAS LTDA.
CREA: 1543851
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061035220
ART: 28927220172641759

RESPONSÁVEL TÉCNICO (ART) (PGRP)
ENGENHEIRA TEREZA ARIE NAKAJIMA DE ARAÚJO
PROJETO, PROJETISTA E LEVANTAMENTO LTDA.
CREA: 5069
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061035220
ART: 28927220172641759

DIREITOS AUTORAIS RESERVADOS

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA – FASE 2

PROJETO DE TERRAPLENAGEM

MEMORIAL DESCRITIVO

O presente Memorial Descritivo tem como objetivo descrever as obras necessárias para a execução da terraplanagem projetada para a implantação do loteamento denominado QUINTA DA PRIMAVERA – FASE 2, localizado na Estrada Municipal Alkindar Monteiro Junqueira, no município de Jarinu, de propriedade de Oscar Americano Neto.

A terraplanagem será executada para implantação do Sistema Viário do loteamento. No entanto, será necessário fazer uma adequação deste com os lotes, Áreas Verdes e Sistemas de Lazer, de modo que estas áreas também tenham que ser terraplanadas.

A topografia da gleba a ser parcelada é levemente acidentada, sendo as que as maiores declividades estão concentradas na região das Quadras P, Q, R e S e na Área verde 4.

Os maiores cortes projetados estão nos locais descriminados abaixo:

- Avenida 1 – Pista 2, entre as estacas 5 a 20 e 44 a 52
- ao longo da Rua 5
- Rua 15, entre as estacas 0 a 6 e 13 a 26
- Rua 20, entre as estacas 0 a 15
- Rua 14, entre as estacas 8 a 18

Os maiores aterros estão projetados nos locais descriminados abaixo:

- ao longo de todas as Ruas 1, 2, 3, 8 e 9
- Avenida 1 – Pistas 1 e 2, entre as estacas 0 e 6, 21 a 28 e 34 a 44
- Rua 15, entre as estacas 5 a 13

Após a emissão da Licença Prévia para implantação do empreendimento, as intervenções em Área de Preservação Permanente (APP) necessárias para execução da terraplanagem do loteamento serão devidamente licenciadas junto á CETESB, no âmbito do Graprohab.

Todos os taludes de corte foram projetados na inclinação 1:1 (H:V) e os taludes de aterro na inclinação 3:2 (H:V).

O projeto de terraplenagem foi elaborado considerando a compensação de todo o volume de corte e aterro dentro da própria área do loteamento, sem a necessidade de áreas externas de

empréstimo ou bota fora. Os volumes estimados de raspagem de material vegetal, corte e aterro estão na planilha abaixo, onde estão apresentados a área total de raspagem, volume total de corte e aterro, considerando a terraplanagem a ser executada no Sistema Viário e nas Quadras do loteamento.

ÁREA DE RASPAGEM	139.080,68m²
VOLUME DE CORTE	136.556,00m³
VOLUME DE ATERRO	42.539,00m³

Através da diferença entre os volumes de corte e aterro, espera-se obter um volume excedente de aproximadamente 94.017,00m³, que deverão ser compensados dentro da própria Gleba, no acerto das Áreas Institucionais e Sistemas de Lazer.

A terraplenagem será executada tomando-se todos os cuidados para evitar a erosão e assoreamento da gleba do empreendimento. Para tal será evitado ao máximo deixar áreas de solo terraplenadas expostas, sem cobertura vegetal. Imediatamente a execução dos cortes e aterros, as áreas serão cobertas com a cobertura vegetal proveniente da raspagem do solo.

Quando necessário, principalmente nas áreas de aterro, será utilizada grama tipo batatais em placas, para fazer a cobertura do solo exposto. Nos taludes a grama deverá ser estaqueada para auxiliar sua fixação.

Curvas de nível serão feitas nas áreas terraplenadas, a fim de diminuir a velocidade de escoamento superficial da água e a eventual erosão do solo.

Imediatamente após o término da terraplenagem, será iniciada a execução da rede de drenagem de águas pluviais, para que toda a água de escoamento superficial possa ser encaminhada a este sistema, diminuindo ao máximo a extensão que a água percorrerá superficialmente no solo e encaminhando-a adequadamente ao seu destino final.

No âmbito da Licença de Instalação serão realizadas sondagens geotécnicas para reconhecimento do solo que será obtido na terraplanagem do loteamento.

No entanto, mesmo sem a execução das sondagens, verifica-se verificar que o solo existente no local é de boa qualidade, sem a presença de matacões, adequado para a execução da terraplanagem projetada.

A execução da terraplenagem, das redes de águas pluviais, água, esgoto e demais obras que exijam movimentação de terra no loteamento, serão acompanhadas por empresa de consultoria de solos, que fiscalizará a qualidade do material e a energia utilizada na

compactação, reduzindo ao máximo a possibilidade de carreamento de partículas de solo devido á erosão provocada pelas águas superficiais.

Campinas, 14 de março de 2018

Responsável Técnico
Pratec Gerenciamento e Obras Ltda.
CREA 1048691
Eng. Ricardo Vinholes Ferreira
CREA 5061053223
ART n.º 28027230180443951

Resolução nº 1.025/2009 - Anexo I - Modelo A

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180443951

1. Responsável Técnico

RICARDO VINHOLES FERREIRA
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2603267582**
Empresa Contratada: **PRATEC GERENCIMENTO E OBRAS LTDA**
Registro: **5061053223-SP**
Registro: **1048691-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO** N°: **1052**
Complemento:
Cidade: **São Paulo** Bairro: **ITAIM BIBI**
Contrato: UF: **SP** CEP: **04534-004**
Valor: R$ **5.000,00** Celebrado em: **02/01/2018** Vinculada à Art n°:
Ação Institucional: Tipo de Contratante: **Pessoa Física**

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin** N°:
Complemento: **s/n.º**
Cidade: **Jarinu** Bairro: **Bairro do Pinhal**
Data de Início: **15/01/2018** UF: **SP** CEP: **13240-000**
Previsão de Término: **14/12/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Proprietário: **Oscar Americano Neto** Código:
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto**	**Movimento de Terra**	**798654,00000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração do Projeto de Terraplanagem do loteamento Quinta da Primavera - Fase 2, a ser implantado no município de Jarinu, com área total de 798.654,00m²

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

CAMPINAS / SP de ABRIL de 2018
Local data

RICARDO VINHOLES FERREIRA - CPF: 267.485.528-26

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **16/04/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180443951** Versão do sistema

Impresso em: 18/04/2018 17:15:00

GLEBA "B" DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 117.734 - 1º R.I. Atibaia

ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)

< BRAGANÇA PAULISTA

ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010) > JARINU

LOTEAMENTO SITIOS PRIMAVERA

GLEBA 15

GLEBA 30

GLEBA 29

CORREGO

ÁREA VERDE 1
ÁREA TOTAL = 9.666,31 m2
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)
LAGO 4 - EXISTENTE
ESPELHO D'ÁGUA = 1.380,00 m2
OBS: A ÁREA DO LAGO (ESPELHO D'ÁGUA) ESTÁ
INSERIDA NO COMPUTO DA ÁREA VERDE

ÁREA VERDE 2
ÁREA TOTAL = 61.548,30 m2
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)
LAGO 1 - EXISTENTE
ESPELHO D'ÁGUA = 18.263,00 m2
LAGO 2 - EXISTENTE
OBS: A ÁREA DO LAGO (ESPELHO D'ÁGUA) ESTÁ
INSERIDA NO COMPUTO DA ÁREA VERDE

ÁREA VERDE 3
ÁREA TOTAL = 24.103,89 m2
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)
LAGO 5 - EXISTENTE
ESPELHO D'ÁGUA = 1.396,00 m2
LAGO 6 - EXISTENTE
OBS: A ÁREA DO LAGO (ESPELHO D'ÁGUA) ESTÁ
INSERIDA NO COMPUTO DA ÁREA VERDE

ÁREA VERDE 4
ÁREA TOTAL = 62.502,79 m2
ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
(LEI FEDERAL 12.651/2012
E ALTERAÇÕES)

ÁREA INSTITUCIONAL
40.026,50 m²

SISTEMA DE LAZER 1
23.322,34 m²

SISTEMA DE LAZER 2
1.800,00 m²

SISTEMA DE LAZER 3
1.800,00 m²

SISTEMA DE LAZER 4
37.778,91 m²

SISTEMA DE LAZER 5
16.537,94 m²

SISTEMA DE LAZER 6
4.872,20 m²

SISTEMA DE LAZER 7
1.800,00 m²

SISTEMA DE LAZER 8
1.800,00 m²

SISTEMA DE LAZER 9
16.537,94 m²

SISTEMA DE LAZER 10
4.872,20 m²

SISTEMA DE LAZER 11
1.800,00 m²

SISTEMA DE LAZER 12
1.800,00 m²

SISTEMA DE LAZER 13
1.800,00 m²

SISTEMA DE LAZER 14
1.800,00 m²

AVENIDA 1 - PISTA 1

AVENIDA 1 - PISTA 2

RUA 1

RUA 2

RUA 3

RUA 4

RUA 5

RUA 6

RUA 7

RUA 8

RUA 9

RUA 10

RUA 11

RUA 12

RUA 13

RUA 14

RUA 15

RUA 16

RUA 17

RUA 18

RUA 19

RUA 20

ROTATÓRIA 1

ROTATÓRIA 2

ALÇA 1

ALÇA 2

ALÇA 3

ALÇA 4

ALÇA 5

ALÇA 6

ALÇA 7

ALÇA 8

ALÇA 9

ALÇA 10

ALÇA 11

ALÇA 12

ALÇA 13

ALÇA 14

LAGO 1

LAGO 2

LAGO 3

LAGO 4

LAGO 5

LAGO 6

BREJO

CORREGO

NASCENTE

MATA

VEIA 1 - 702,76m²

VEIA 2 - 702,76m²

VEIA 3 - 702,76m²

VEIA 4 - 702,76m²

VEIA 5 - 702,76m²

VEIA 6 - 702,76m²

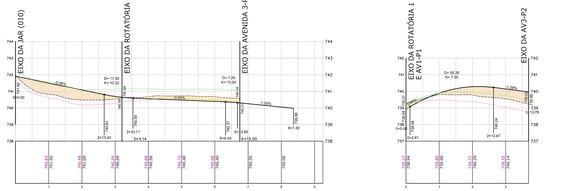
VEIA 7 - 702,76m²

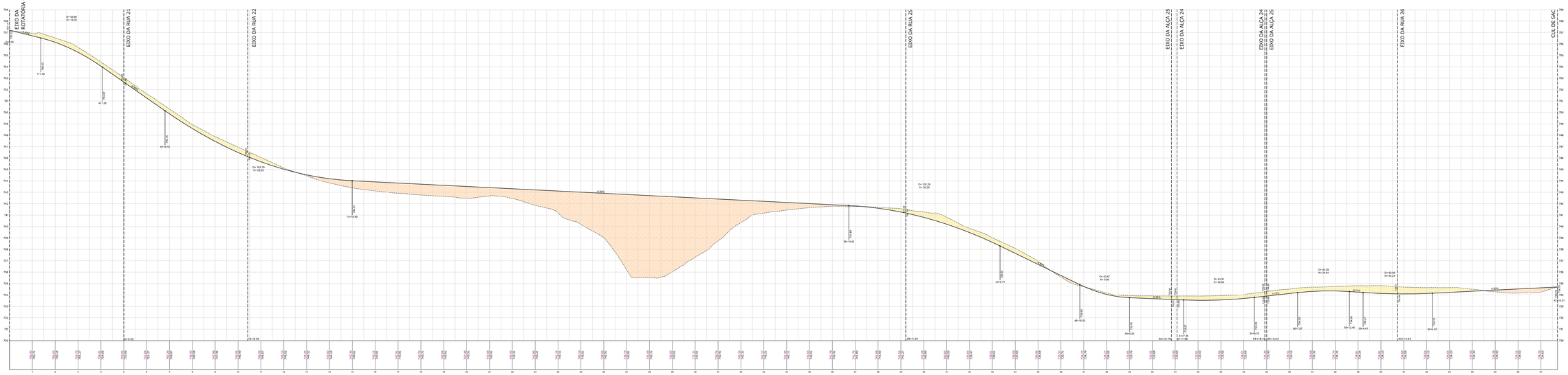
VEIA 8 - 702,76m²

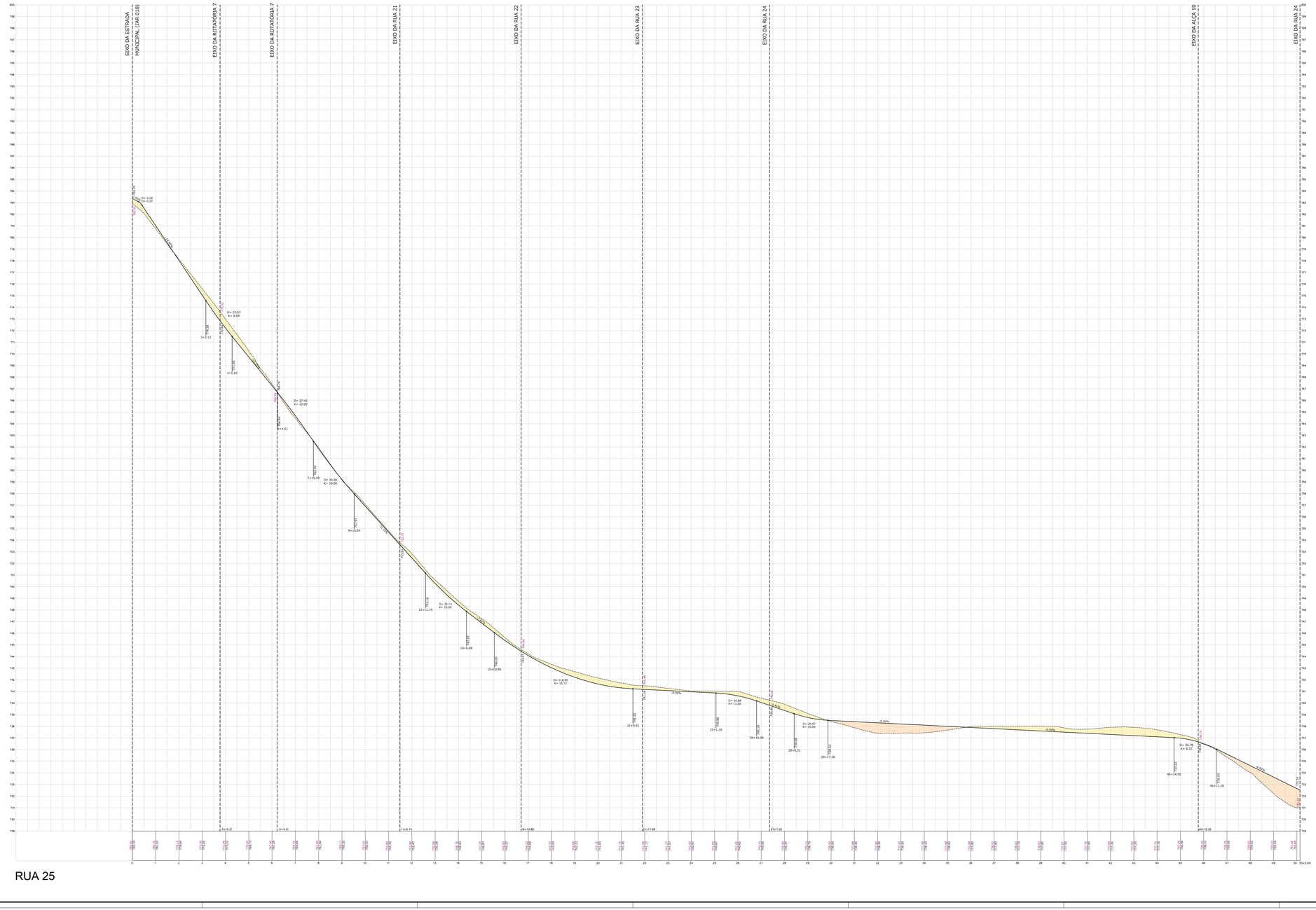
VEIA 9 - 702,76m²

VEIA 10 - 702,76m²

VEIA


EIXO DA JAR (010)
EIXO DA ROTATÓRIA 1
EIXO DA AVENIDA 3-PISTA 1
D= 17.80
K= 10.22
D= 2.00
K= 0.00
D= 11.71
K= 8.74
D= 44.40
K= 15.00
D= 0.00
K= 0.00
-4.00%
-3.00%
-3.00%
-3.00%
-3.00%
-4.00%
-4.00%
-4


EIXO DA ROTATÓRIA 6
EIXO DA RUA 21
EIXO DA RUA 22
EIXO DA RUA 25
EIXO DA ALÇA 25
EIXO DA ALÇA 24
EIXO DA ALÇA 27
EIXO DA ALÇA 26
EIXO DA RUA 26
CUL DE SAC
D= 53.86
K= 12.00
D= 163.79
K= 25.23
D= 152.39
K= 30.39
D= 61.47
K= 9.80
D= 61.81
K= 40.80
D= 85.39
K= 34.91
D= 60.58
K= 50.24
0.50%
1.00%
0.50%
0.50%
0.50



LEGENDA:

ESTACA

PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA

PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS

INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL

CORTE

ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS.:

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS

RUA 25

folha 3/6

obra: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escalas: HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100

município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO DE QUALQUER DIREITO DA PRETENSÃO DO(S) IMÓVEL(IS) DE PROPRIEDADE DO TERRENO

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATTO PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0650103
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230117193672

QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/5 - PLANTA GERAL

responsável técnico pelo projeto
PRATTO PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0650103
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230117193672

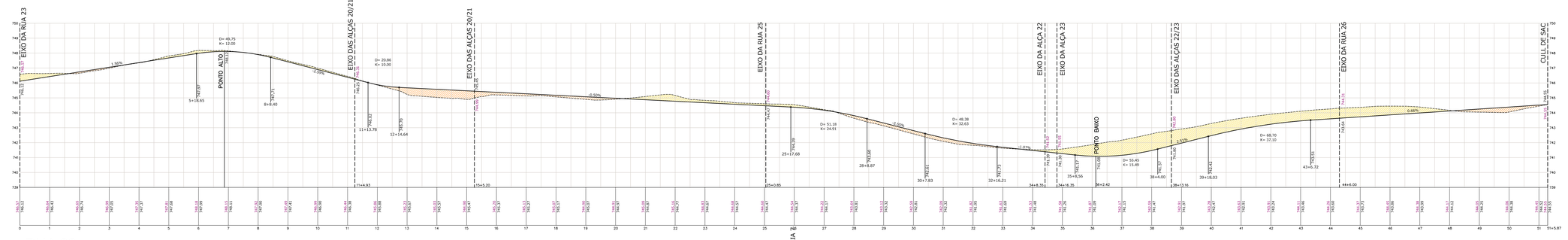
responsável técnico pela execução das obras
PRATTO PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0650103
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230117204186

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

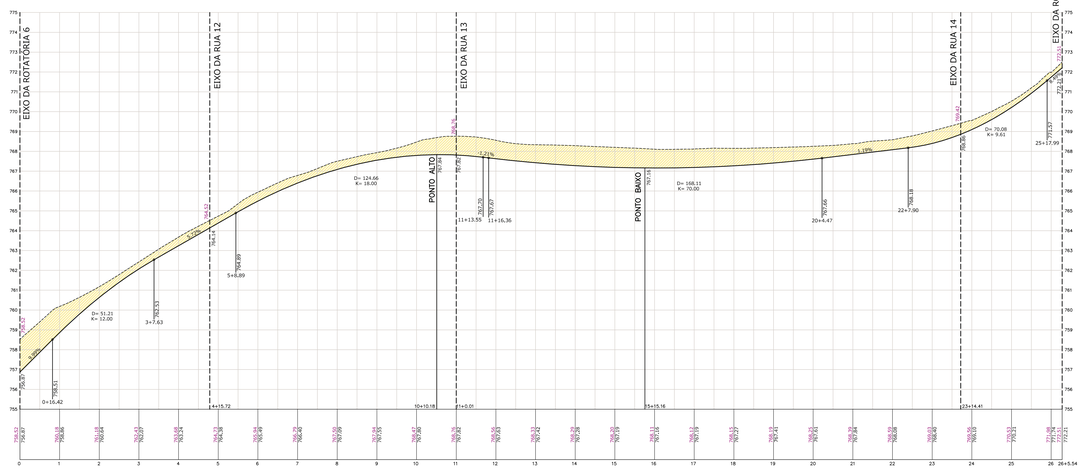
O presente VISTO não implica em autorização e em pouco em aprovação do Parcelamento do Solo denominado QUINTA DA PRIMAVERA I, objeto da Matrícula nº 17.734 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP que em cumprimento ao disposto no Decreto Municipal nº 3.390/2015, do Grupo de Trabalho por parte do GRAPROHAB (Grupo de Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento da Aprovação de Parcelamento do Solo sujeito, junto ao Processo Administrativo protocolado sob nº 13390/2015, de 16/09/2015. Nada mais.
Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIVIL CINCO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

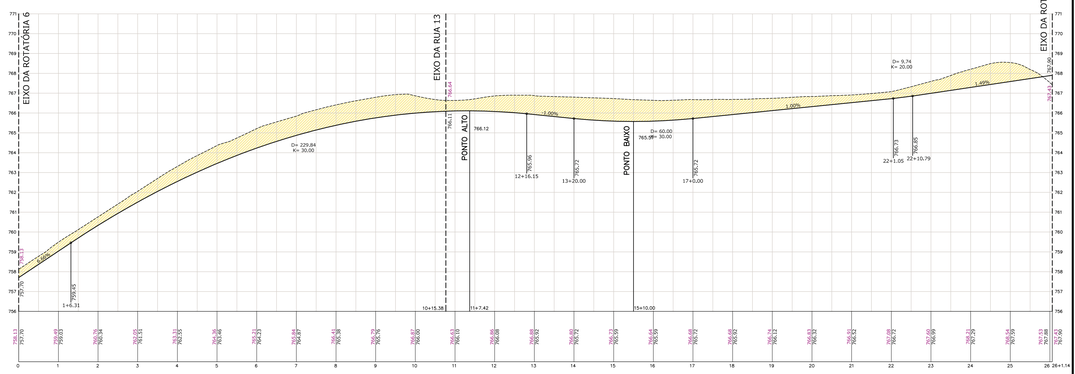
Este documento é cópia do original assinado digitalmente por RICARDO VINHOLES FERREIRA e Tribunal de Justica do Estado de Sao Paulo - TJSP, em 29/08/2017 às 15:39 , sob o número WPJA17242915539000000000000000



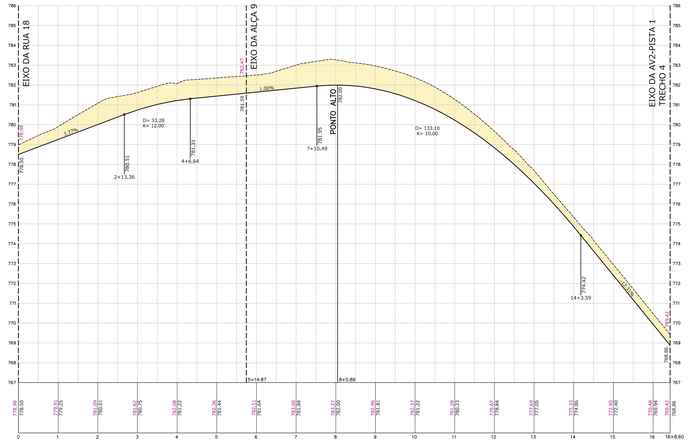
RUA 22



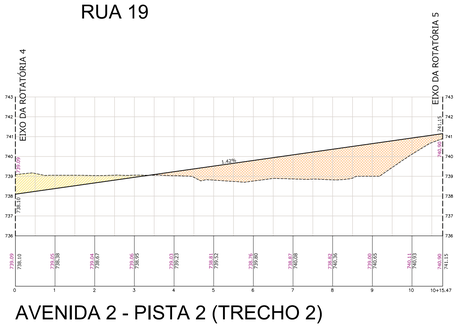
AVENIDA 2 - PISTA 1 (TRECHO 4)



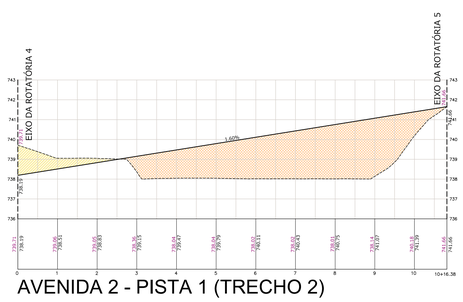
AVENIDA 2 - PISTA 2 (TRECHO 4)



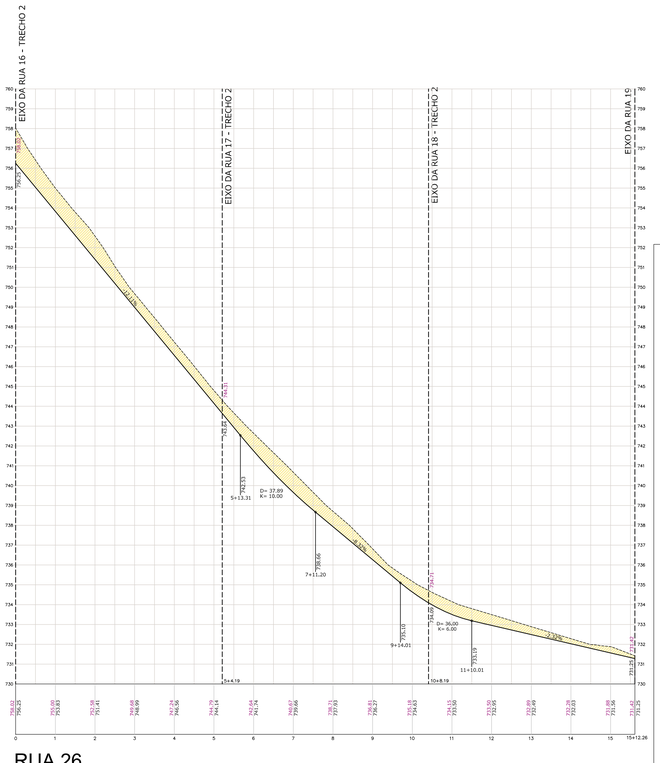
RUA 19



AVENIDA 2 - PISTA 2 (TRECHO 2)



AVENIDA 2 - PISTA 1 (TRECHO 2)



RUA 26

LEGENDA:

TERRENO NATURAL
TERRENO PROJETADO

ESTACA

PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA

PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS

INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL

CORTE

ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS
RUAS: 19, 22 e 26; AVENIDA 2 - PISTAS 1 e 2 (TRECHO 2);
AVENIDA 2 - PISTAS 1 e 2 (TRECHO 4)

folha 4/6

obra: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escalas: HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100 município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/5 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027250171833672

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027250171833672

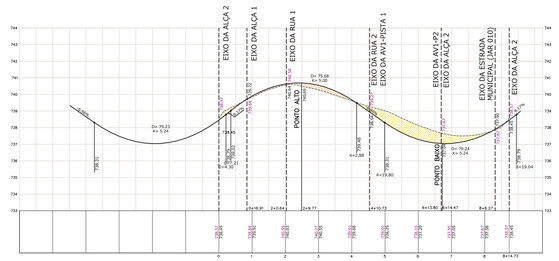
responsável técnico para execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027250172064189

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

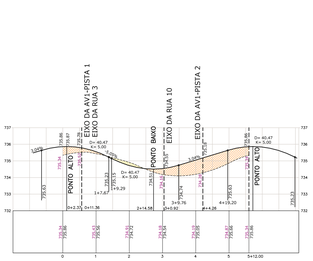
O presente **VISTO** não implica em autorização e tão pouco em aprovação do Parcelamento do Solo denominado **QUINTA DA PRIMAVERA I**, registrado sob nº 17.734 do Cartório de Registro de Imóveis e Comarca de Atibaia/SP, e em conformidade com o mesmo, estando a Municipalidade ao aguardo de uma eventual solicitação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento da Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob nº 13360/2015, de 18/08/2015. Nada mais.
Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

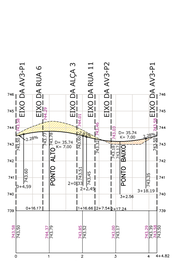
PROIBIDO A CÓPIA OU REPRODUÇÃO DESTE PROJETO



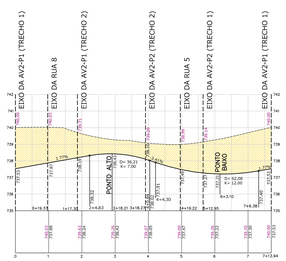
ROTATÓRIA 1



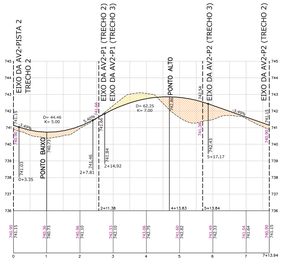
ROTATÓRIA 2



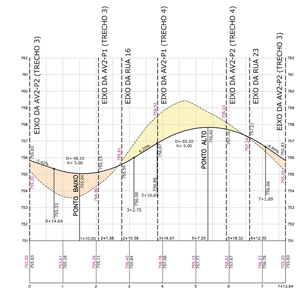
ROTATÓRIA 3



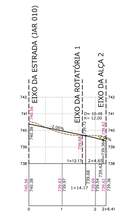
ROTATÓRIA 4



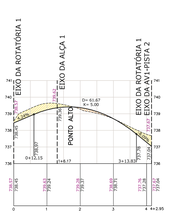
ROTATÓRIA 5



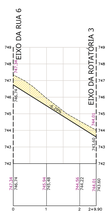
ROTATÓRIA 6



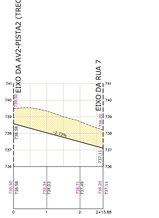
ALÇA 1



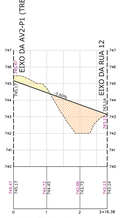
ALÇA 2



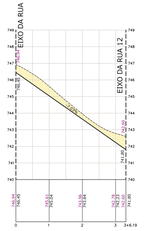
ALÇA 3



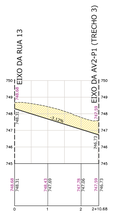
ALÇA 4



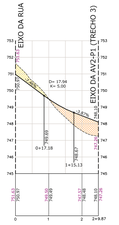
ALÇA 5



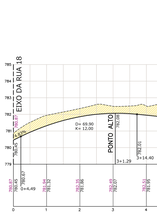
ALÇA 6



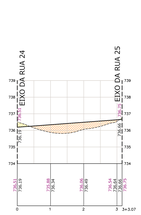
ALÇA 7



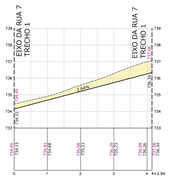
ALÇA 8



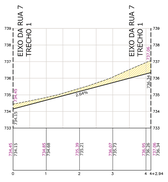
ALÇA 9



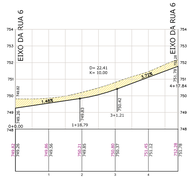
ALÇA 10



ALÇA 12



ALÇA 13



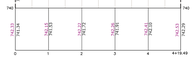
ALÇA 14



ALÇA 15



ALÇA 16



ALÇA 17



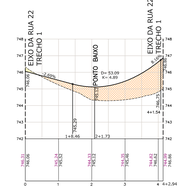
ALÇA 18



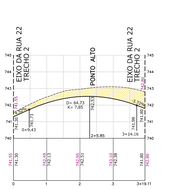
ALÇA 19



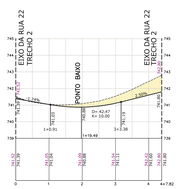
ALÇA 20



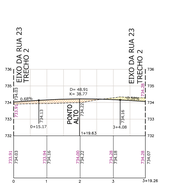
ALÇA 21



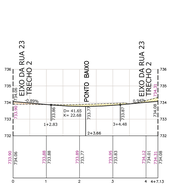
ALÇA 22



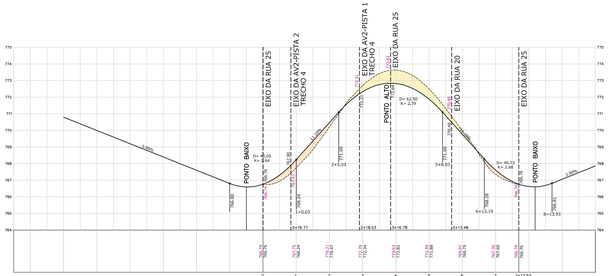
ALÇA 23



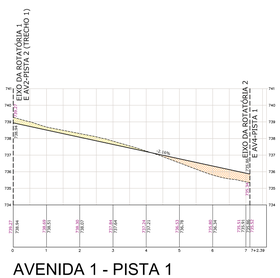
ALÇA 24



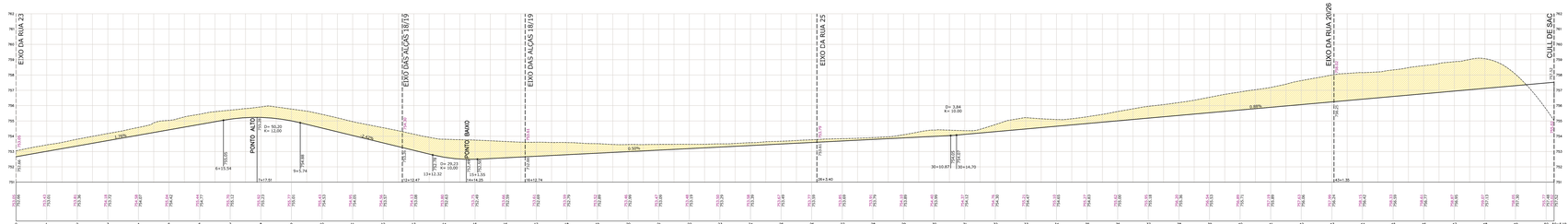
ALÇA 25



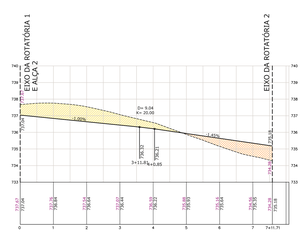
ROTATÓRIA 7



AVENIDA 1 - PISTA 1



RUA 21



AVENIDA 1 - PISTA 2

LEGENDA:

ESTACA

PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA

PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS

INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL

CORTE

ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS

RUA 21, AVENIDA 1 - PISTAS 1 e 2; ALÇAS 1 a 25 e ROTATÓRIAS 1 a 7

folha 5/6

obra: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escalas: HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100

município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/5 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRUTEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851553
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061002223
ART: 28027232177535872

responsável técnico pelo projeto
PRUTEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851553
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061002223
ART: 28027232177535872

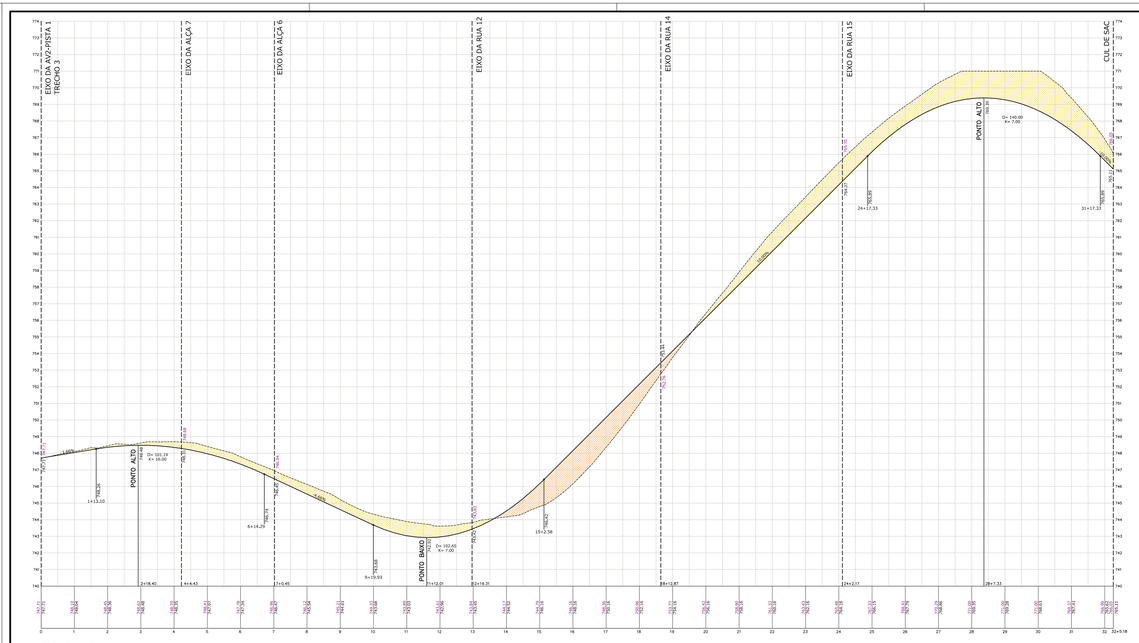
responsável técnico pela execução das obras
PRUTEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851553
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061002223
ART: 28027232177535619

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

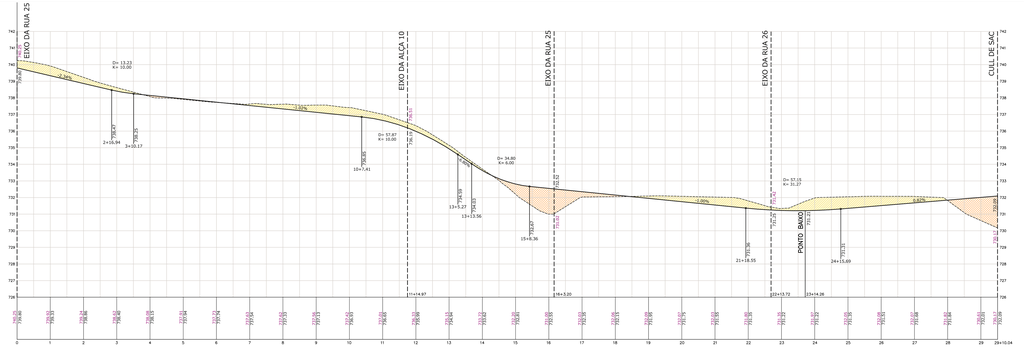
O presente projeto não implica em autorização e não exime em aprovação do parcelamento do solo denominado QUINTA DA PRIMAVERA I, objeto da Matrícula nº 17.734 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Jarinu/SP, que somente poderá ser concedida após o cumprimento de todos os requisitos de aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento do Termo de Recebimento do Todo Legal, Alvará de Execução, Matrícula e protocolado sob o nº 33982/2015, de 08/10/2015. Nada mais.

ENG. CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

Documento gerado oficialmente pelo Sistema GeoPMI



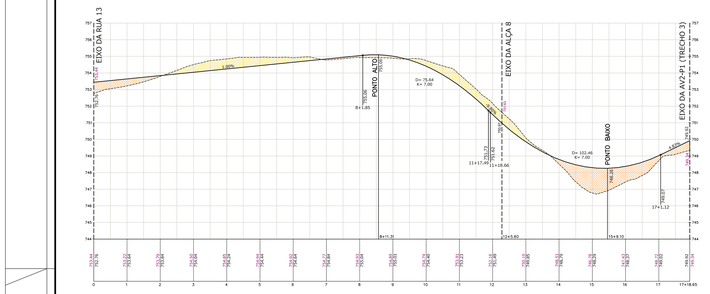
RUA 13



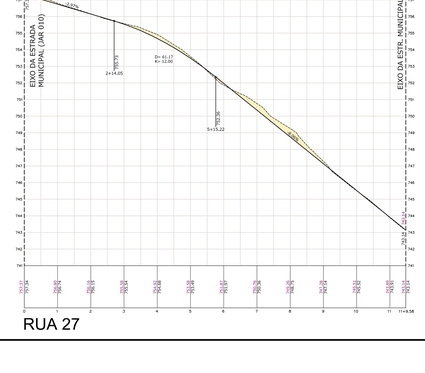
RUA 24



RUA 20



RUA 14



RUA 27

PERFIS TRANSVERSAIS

ESCALA: 1:100



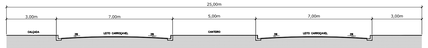
AVENIDA 1



AVENIDA 1



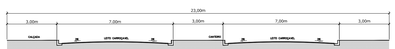
AVENIDA 1



AVENIDA 2



RUA 22



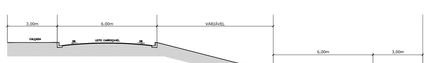
AVENIDA 3



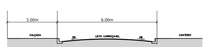
RUAS: 1 a 19 e RUA 21



RUA 20



ALÇAS: 12 a 25



ALÇAS: 1 a 10

QUADRO DE VOLUMES DE CORTE E ATERRO NAS VIAS

VIAS		Largura (m)	ÁREA DE RASPAGEM		VOLUME	
			parcial	total	CORTE (m3)	ATERRO (m3)
AVENIDA 1	PISTA 1	30,00		9.632,55	2.400,54	1.519,38
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 1	PISTA 1	25,00		8.546,06	11.497,83	1.277,60
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 2	PISTA 1	25,00		7.918,41	825,43	11.966,63
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 3	PISTA 1	25,00		20.282,66	9.515,23	16.626,68
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 4	PISTA 1	25,00		15.241,06	18.790,43	-
	PISTA 2					
AVENIDA 3	PISTA 1	23,00		6.471,46	4.993,21	654,30
	PISTA 2					
RUA 1		19,00		718,10	265,45	597,09
RUA 2		19,00		696,41	528,98	-
RUA 3		14,00		2.196,87	1.858,94	305,27
RUA 4		14,00		505,82	621,81	-
RUA 5		14,00		3.971,28	2.813,83	-
RUA 6		14,00		6.317,77	2.037,82	-
RUA 7	TRECHO 1	14,00	4.971,77	12.936,94	5.543,12	-
RUA 7	TRECHO 2	14,00	7.965,17			-
RUA 8		14,00		6.981,73	3.126,65	825,25
RUA 9	TRECHO 1	14,00	2.916,96	3.799,97	2.527,59	-
RUA 9	TRECHO 2	14,00	883,02			
RUA 10		14,00		8.650,54	3.638,52	581,38
RUA 11	TRECHO 1	14,00	1.400,47	2.940,00	935,14	2,32
RUA 11	TRECHO 2	14,00	1.539,53			
RUA 12		14,00	4.393,05		1.839,05	874,99
RUA 13		14,00	9.472,92		6.421,39	1.995,17
RUA 14		14,00	4.773,03		1.081,44	1.242,14
RUA 15		14,00	2.619,32		2.331,97	-
RUA 16		14,00	3.993,75		1.633,97	-
RUA 17		14,00	3.075,53		1.341,07	-
RUA 18		14,00	2.314,43		1.536,79	-
RUA 19		14,00	5.941,25		4.022,91	-
RUA 20		14,00	6.926,40		2.287,19	-
RUA 21	TRECHO 1	14,00	8.056,78	15.305,50	10.912,87	-
RUA 21	TRECHO 2	14,00	7.248,72			
RUA 22	TRECHO 1	14,00	7.741,09	16.395,38	3.247,40	1.092,80
RUA 22	TRECHO 2	14,00	8.654,29			
RUA 23	TRECHO 1	14,00	11.578,79	20.860,51	3.851,65	14.523,63
RUA 23	TRECHO 2	14,00	9.280,72			
RUA 24		14,00	8.909,47		2.129,62	1.194,19
RUA 25	TRECHO 1	18,00	1.253,21	15.309,27	4.567,23	2.494,13
RUA 25	TRECHO 2		14.056,56			
RUA 26	TRECHO 1	14,00	1.329,53	3.988,37	3.088,40	-
RUA 26	TRECHO 2		1.329,31			
RUA 26	TRECHO 3		1.329,53			
RUA 27		MÉDIA = 21,00		3.841,84	619,19	-
ROTATÓRIA 1		14,00	-	-	637,95	146,77
ROTATÓRIA 2		14,00	-	-	36,48	650,24
ROTATÓRIA 3		14,00	-	-	273,66	72,03
ROTATÓRIA 4		14,00	-	-	3.644,54	-
ROTATÓRIA 5		14,00	-	-	151,90	778,76
ROTATÓRIA 6		14,00	-	-	1.124,51	882,41
ROTATÓRIA 7		14,00	-	-	556,64	295,15
ALÇA 1		9,00	-	-	25,79	20,54
ALÇA 2		9,00	-	-	149,90	19,40
ALÇA 3		9,00	-	-	205,15	-
ALÇA 4		9,00	-	-	582,87	-
ALÇA 5		9,00	-	-	74,62	320,45
ALÇA 6		9,00	-	-	282,16	-
ALÇA 7		9,00	-	-	315,56	-
ALÇA 8		9,00	-	-	69,81	174,37
ALÇA 9		9,00	-	-	608,63	-
ALÇA 10		9,00	-	-	11,79	178,85
ALÇA 12		9,00	-	-	319,30	-
ALÇA 13		9,00	-	-	224,97	-
ALÇA 14		9,00	-	-	376,76	-
ALÇA 15		9,00	-	-	492,29	-
ALÇA 16		9,00	-	-	257,60	-
ALÇA 17		9,00	-	-	420,39	-
ALÇA 18		9,00	-	-	681,05	-
ALÇA 19		9,00	-	-	603,90	-
ALÇA 20		9,00	-	-	126,71	-
ALÇA 21		9,00	-	-	7,56	574,19
ALÇA 22		9,00	-	-	383,31	-
ALÇA 23		9,00	-	-	251,76	2,48
ALÇA 24		9,00	-	-	34,89	86,34
ALÇA 25		9,00	-	-	56,12	14,09
TOTAL				243.537,64	135.442,72	61.942,99

LEGENDA:

EIXO DA RUA 13 / ESTACA

PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA

PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS

INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL

CORTE

ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1.. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.

2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS
RUAS: 13, 14, 20, 21 e 27 - TABELA DE ÁREAS e SEÇÕES TRANSVERSAIS DAS VIAS

folha: 6/6

obra: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escalas: HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100

município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/5 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Per Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

AVAP 30 projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061650223
ART: 28027232/17183872

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061650223
ART: 28027232/17183872

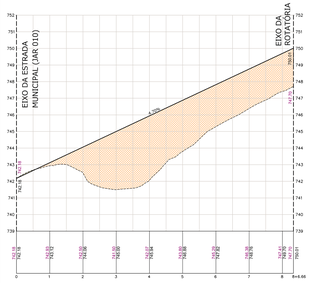
responsável técnico pela execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061650223
ART: 28027297/17084169

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

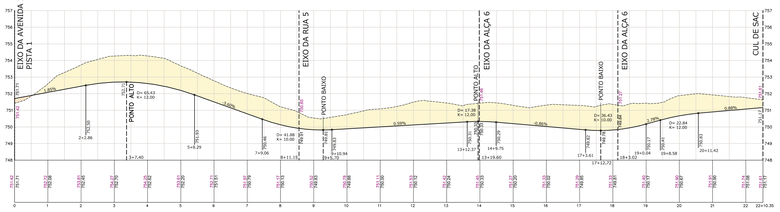
Aprovado o projeto em epígrafe, e liberado o mesmo para execução das obras pertinentes. Ficam ressalvados os direitos de terceiros. Este VISTO não implica em autorização e liberação em aprovação do Loteamento. Após a aprovação do Loteamento, deverá ser feito o Registro do Loteamento no Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, para só então o Loteamento ou Desmembramento, estarem a Municipalidade no aguardo de aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Aprovação Prévia de Projetos Habitacionais), para posterior encaminhamento da Aprovação do Parcelamento ou Sorte na pra. Objeto do Processo Administrativo protocolado sob n.º 33502/2015, de 18/08/2015. Nada mais.
Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIVIL O.D.E ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

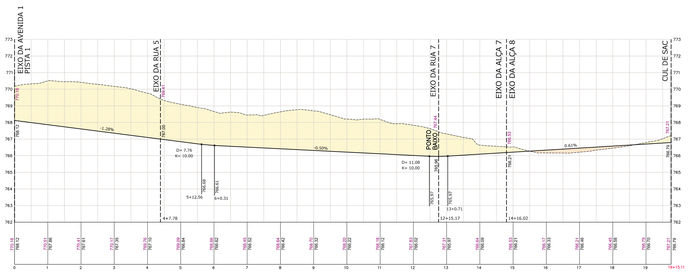
Documento gerado oficialmente pelo Sistema GeoPMI



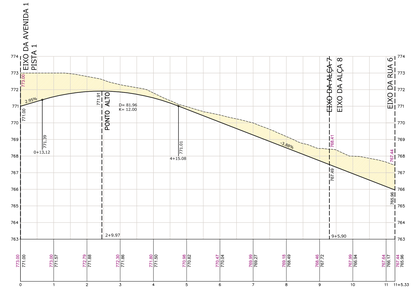
RUA 1



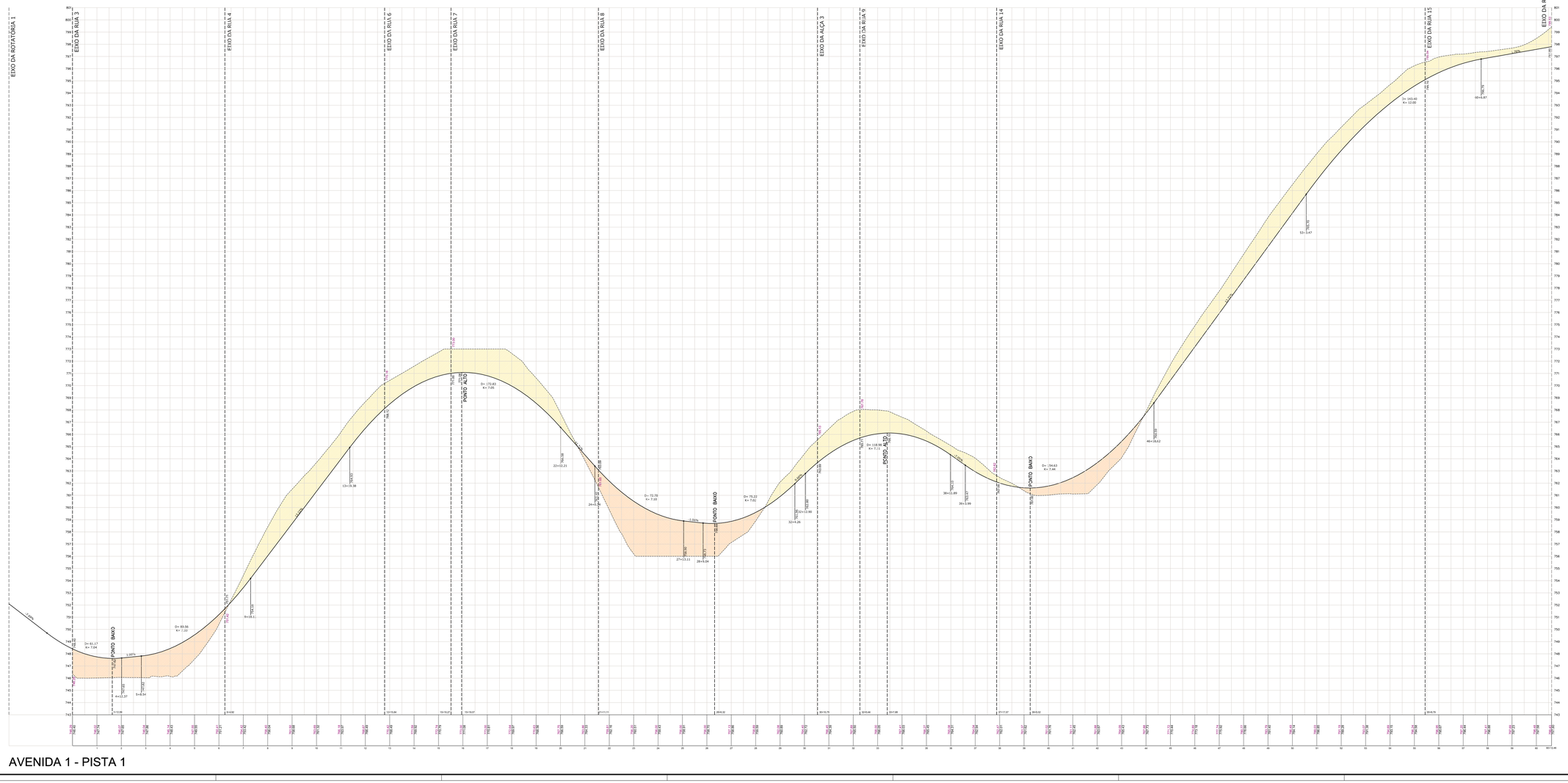
RUA 4



RUA 6



RUA 7



AVENIDA 1 - PISTA 1

LEGENDA:

TERRENO NATURAL
TERRENO REGULARIZADO
ESTACA

PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA

PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS

INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL

CORTE

ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS

RUAS: 1, 4, 6, 7 e AVENIDA 1 - PISTA 1

folha 1/5

obra ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação QUINTA DA PRIMAVERA II

local FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário OSCAR AMERICANO NETO

escala HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100 município JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/3 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0601592
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230717040664

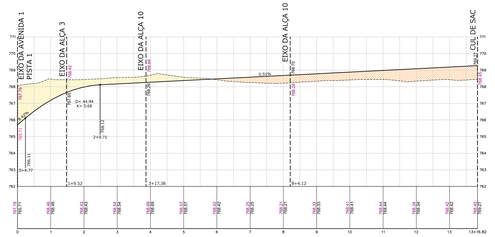
responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0601592
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230717040664

responsável técnico pela execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0601592
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230717053293

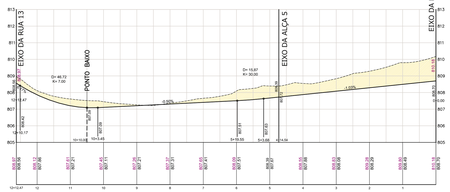
PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

O presente VISTO não implica em autorização e tão pouco em aprovação do Parcelamento do Solo denominado QUINTA DA PRIMAVERA II objeto de Processo Administrativo nº 3392/2016, o qual encontra-se em fase de análise e aprovação, que por conseguinte do Desmembramento, estando a Municipalidade no aguardo da aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB - Grupo de Aprovação Prévia de Habitação, para posterior Aprovação e Licenciamento da Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob nº 3392/2016, de 16/08/2016. Nada mais.
Jarinu, 31 de Agosto de 2017

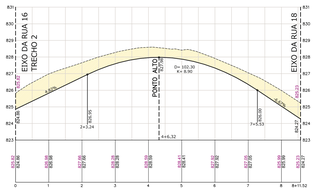
ENG. CIVIL CLEO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo



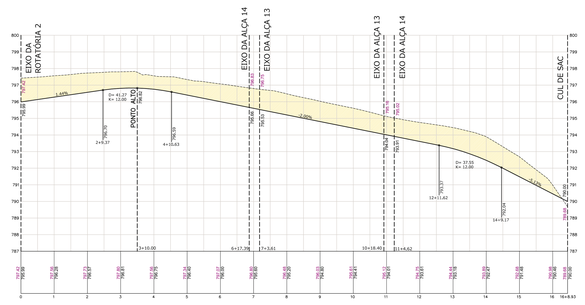
RUA 9



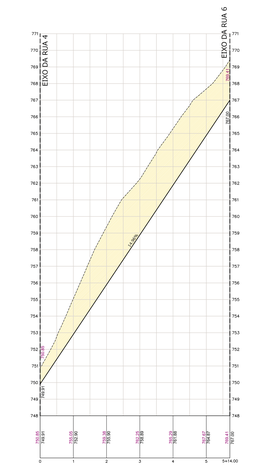
RUA 12



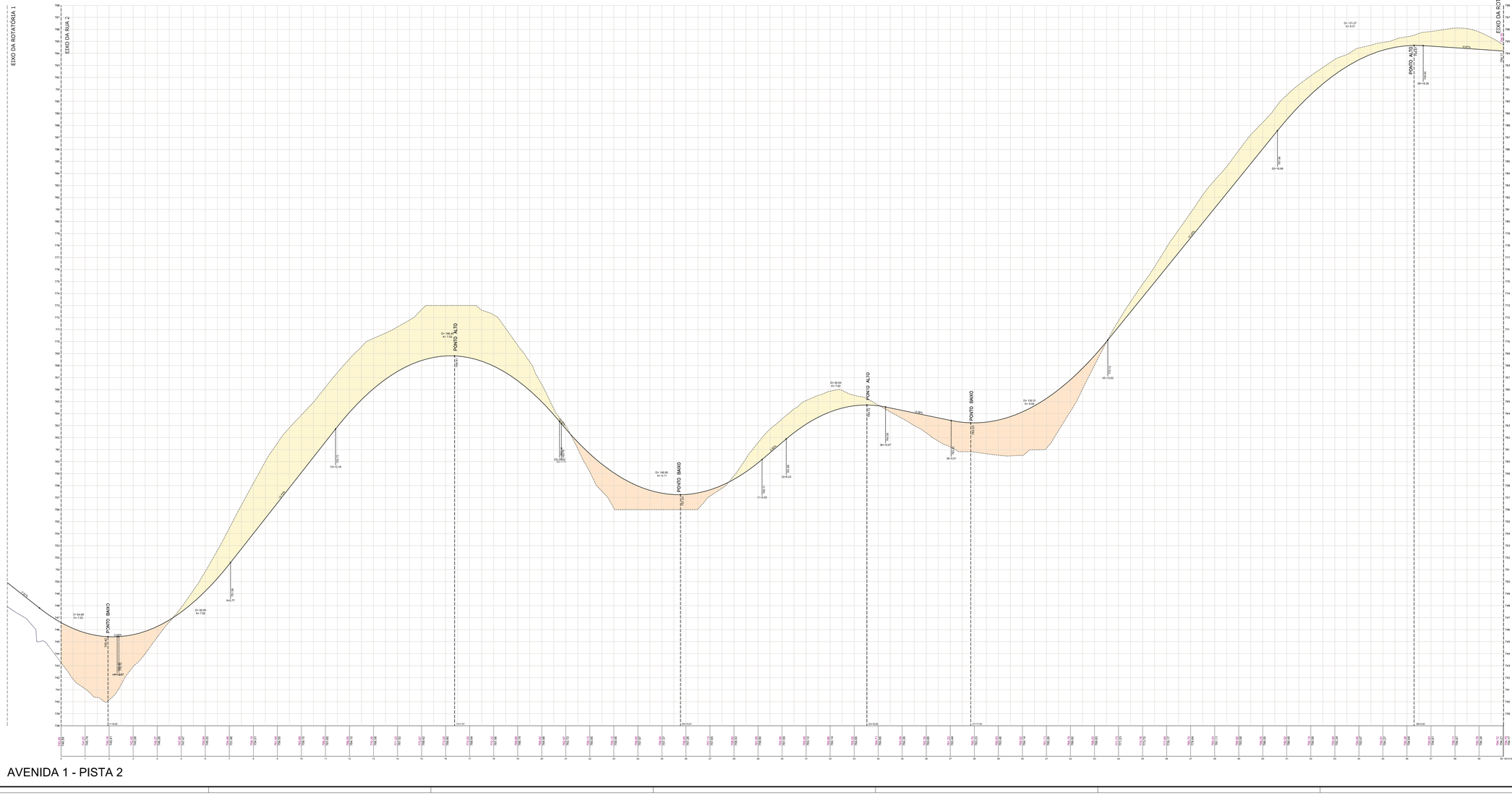
RUA 17



RUA 20



RUA 5



AVENIDA 1 - PISTA 2

LEGENDA:

- ESTACA
- PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA
- PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS
- INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL
- CORTE
- ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1.
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2.00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS

RUAS: 5, 9, 12, 17, 20 e AVENIDA 1 - PISTA 2

folha 2/5

obra: ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: QUINTA DA PRIMAVERA II

local: FAZENDA: PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR D10), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100

município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE AREAS

VER FOLHA 1/3 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PANTEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0601550
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230117640954

responsável técnico pelo projeto
PANTEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0601550
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230117640954

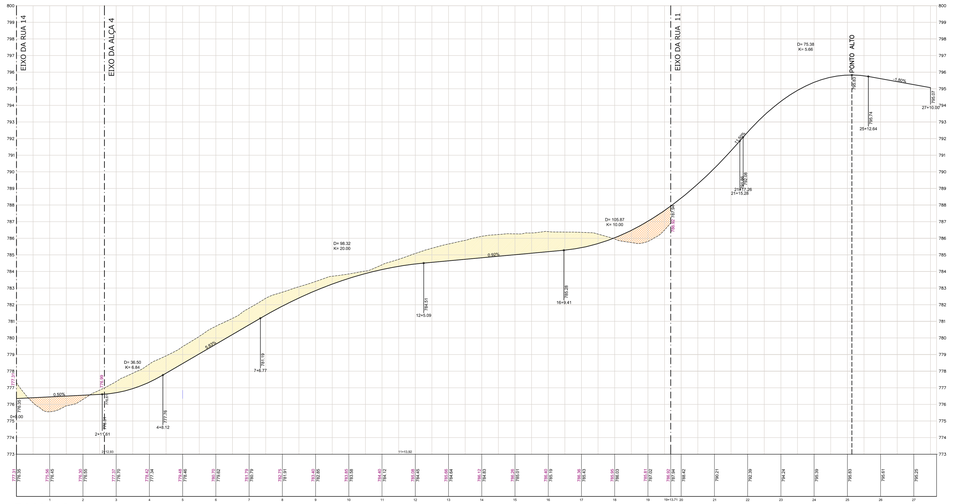
responsável técnico pela execução das obras
PANTEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0601550
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230172663280

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

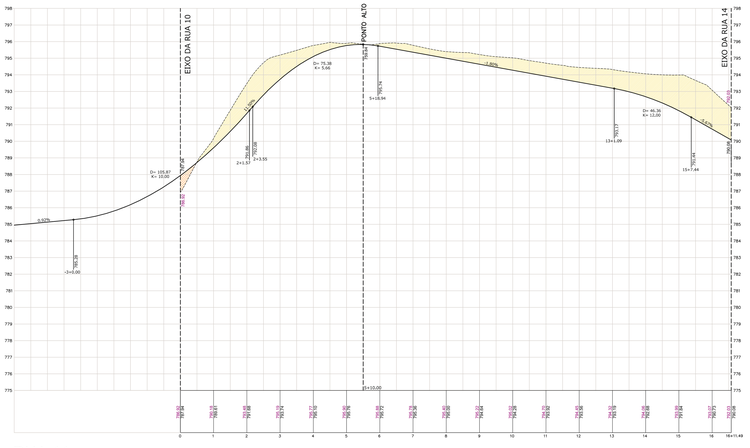
Certifico para os devidos fins de aprovação e tão pouco em aprovação do loteamento do loteamento denominado "QUINTA DA PRIMAVERA II", objeto do processo nº 16.662/2017, localizado na Fazenda Primavera do Atibaia, Bairro do Barreiro ou Pinhal, de propriedade de Oscar Americano Neto, elaborado pela Loteadora Desenvolvimento Imobiliário, estando a Municipalidade no aguardo da aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para dar-se-á prosseguimento da Aprovação ou Planejamento do Solo sobre o objeto do Processo Administrativo anteriormente citado. Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

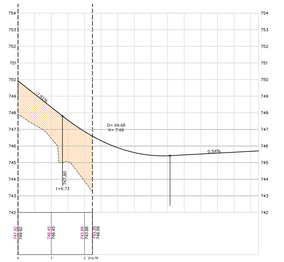
Documento gerado oficialmente pelo Sistema GeoPMJ - Prefeitura Municipal de Jarinu



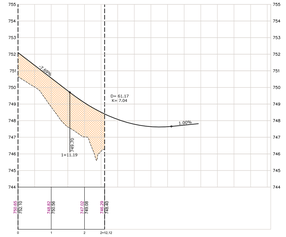
RUA 10



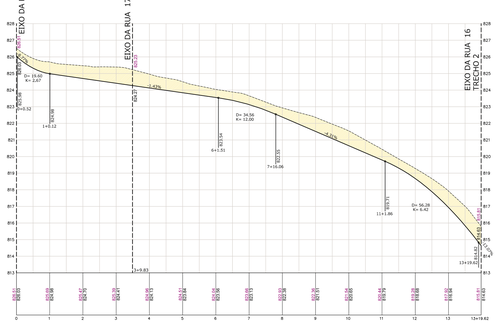
RUA 11



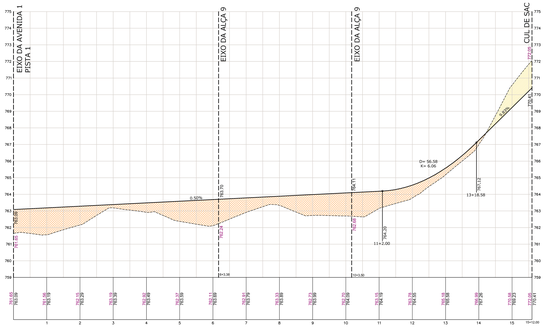
RUA 2



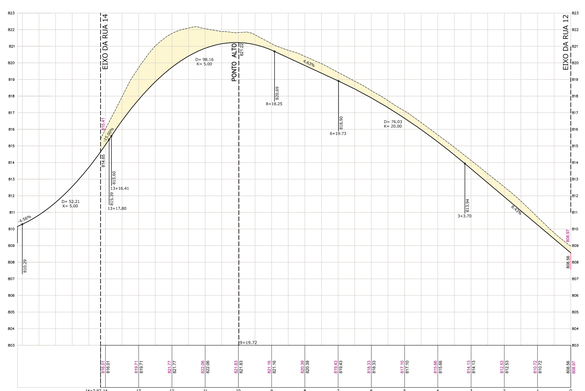
RUA 3



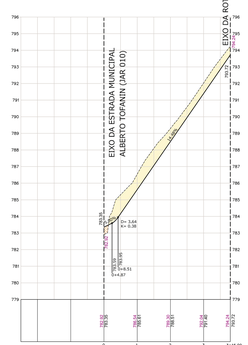
RUA 18



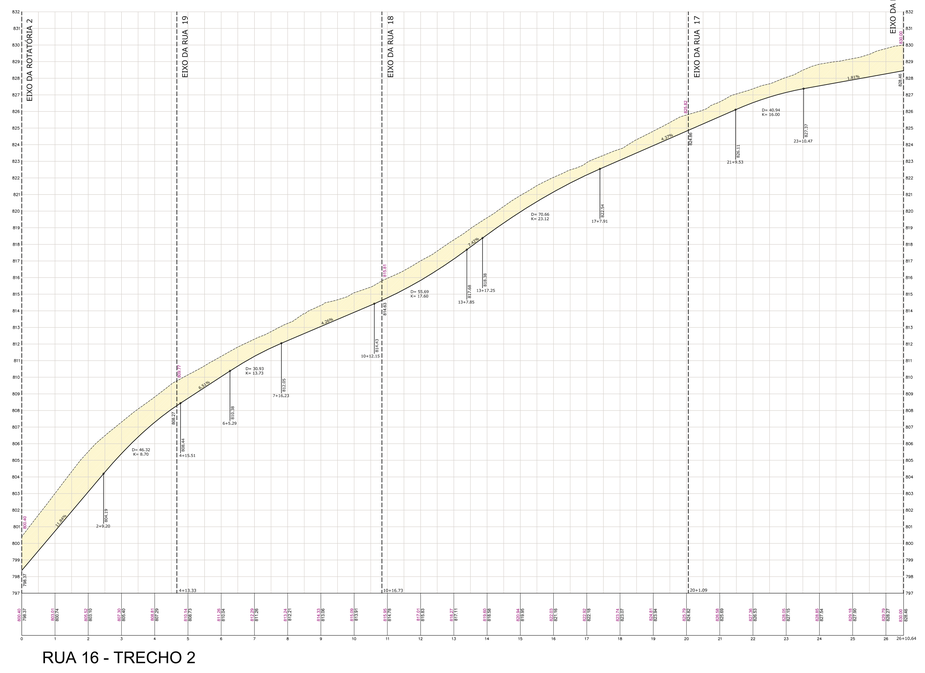
RUA 8



RUA 13



RUA 16 - TRECHO 1



RUA 16 - TRECHO 2

LEGENDA:

TERRENO NATURAL
TERRENO REGULARIZADO

ESTACA

PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA

PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS

INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL

CORTE

ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AS ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS

folha 3/5

RUAS: 2, 3, 8, 10, 11, 13, 16-TRECHO 1, TRECHO 2 e 18

obra ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação QUINTA DA PRIMAVERA II

local FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário OSCAR AMERICANO NETO

escala HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100 município JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/3 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração MARCELLO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851550
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027/2017/1940954

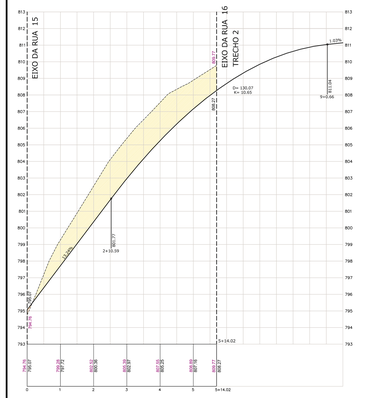
responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851550
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027/2017/1940954

responsável técnico pela execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851550
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027/2017/1955280

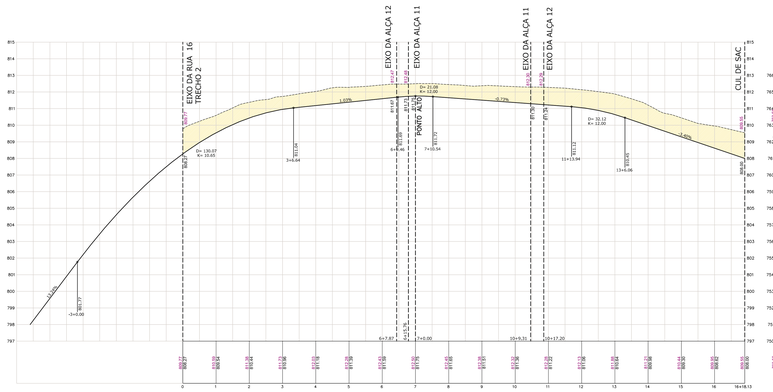
A presente VENDA não implica em qualquer reconhecimento pela Municipalidade quanto ao direito de propriedade da área loteada denominada QUINTA DA PRIMAVERA II, localizada à Rua do Caminho do Arapeiru, de divisa e Fazenda da Comarca de Atibaia/SP, que por Loteamento ou Desmembramento, executou e Compromissou a Vender Lotes de Terrenos, de acordo com o Decreto Estadual nº 52.053 que dispõe sobre o Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais, para posterior providenciamento da Aprovação ou Loteamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob nº 13302/2015, de 15/08/2015. Nada mais.
Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG° CIRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

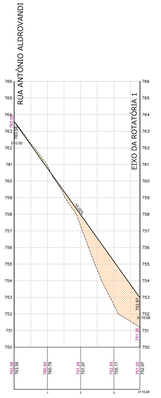
Este desenho é propriedade intelectual de PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA. Não pode ser reproduzido sem autorização por escrito.



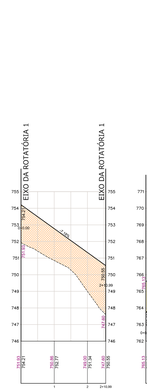
RUA 19 - TRECHO 1



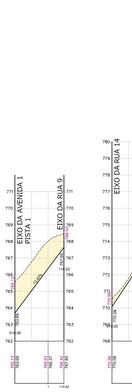
RUA 19 - TRECHO 2



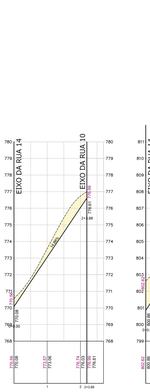
ALÇA 1



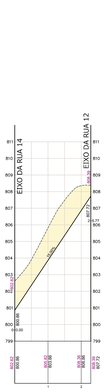
ALÇA 2



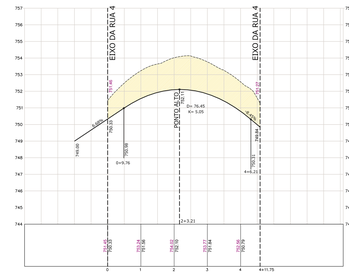
ALÇA 3



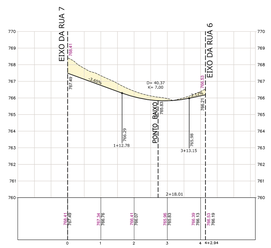
ALÇA 4



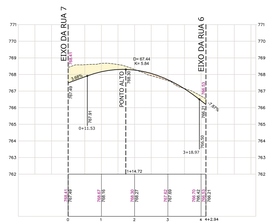
ALÇA 5



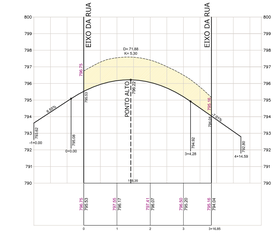
ALÇA 6



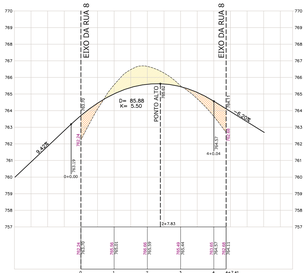
ALÇA 7



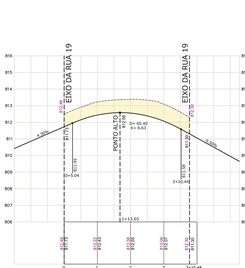
ALÇA 8



ALÇA 13

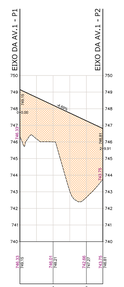


ALÇA 9



ALÇA 11

RUA 15



ALÇA 15

LEGENDA:

- PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA
- PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS
- INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL
- CORTE
- ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAIOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS

RUAS: 15, 19-TRECHO 1, 19-TRECHO 2, ALÇAS: 1 a 9, 11, 13 e 15.

folha 4/5

obra: ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: QUINTA DA PRIMAVERA II

local: FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100 município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/3 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851558
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061030223
ART: 28027230177840664

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851558
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061030223
ART: 28027230177840664

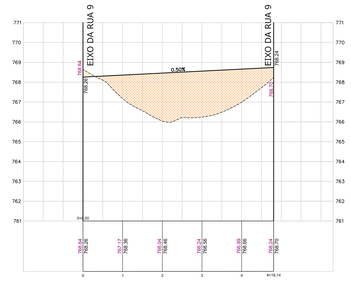
responsável técnico pela execução: obs obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851558
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061030223
ART: 28027230172053260

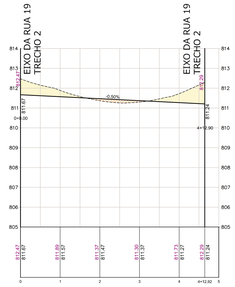
PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

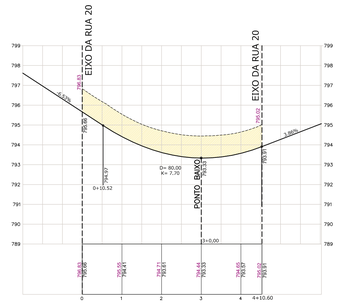
O presente VISTO não implica em autorização e só passou em aprovação do Departamento de Sob. denominado "QUINTA DA PRIMAVERA II" distrito da Matriz com 1.120.928 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Jundiaí, Estado de São Paulo, de propriedade de OSCAR AMERICANO NETO. Municipalidade só aguarda da aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento da Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob nº 31.064/2016, de 08/08/2016. Nada mais. Jarinu 31 de Agosto de 2017.

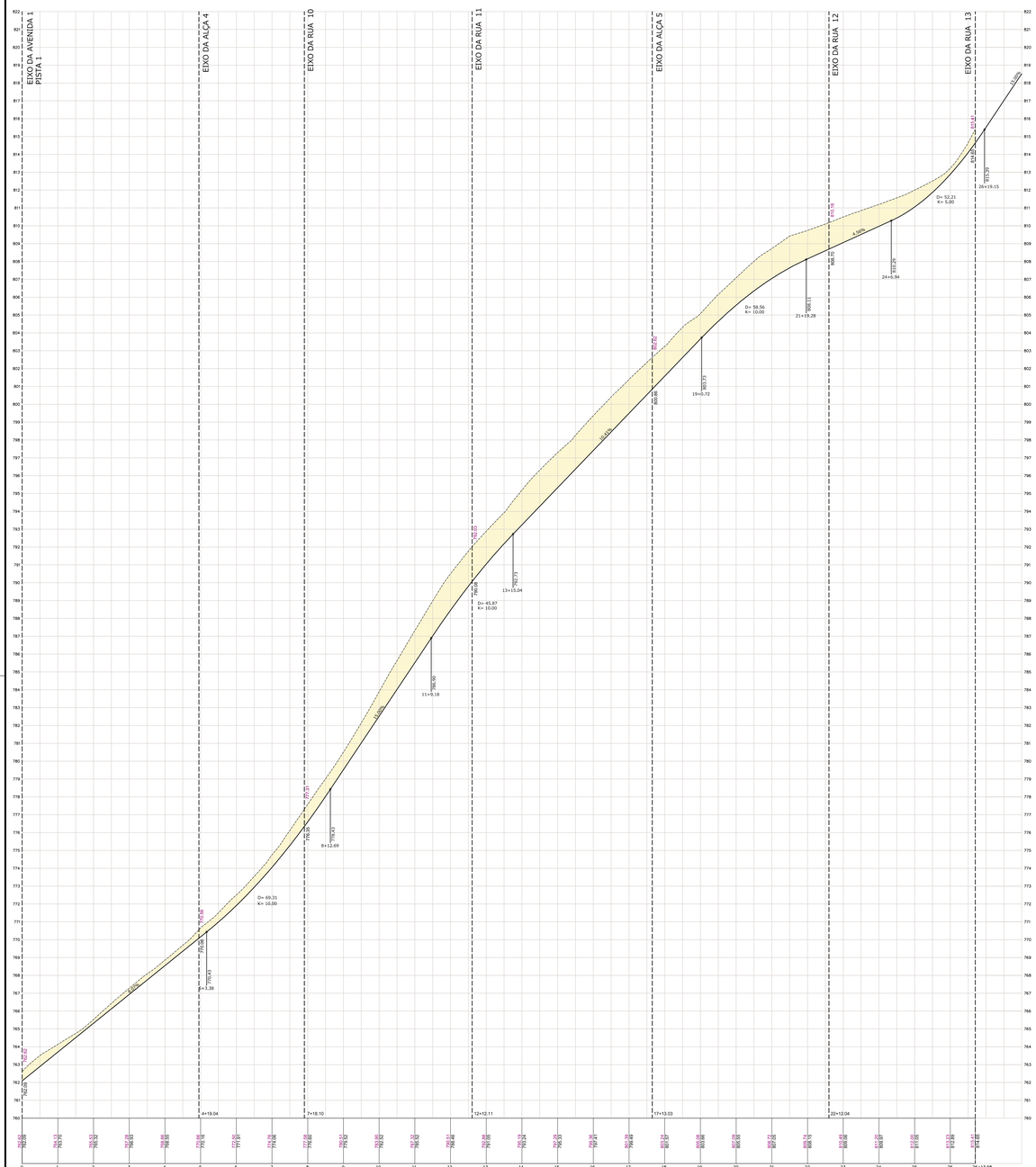
ENG. CARLOS DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

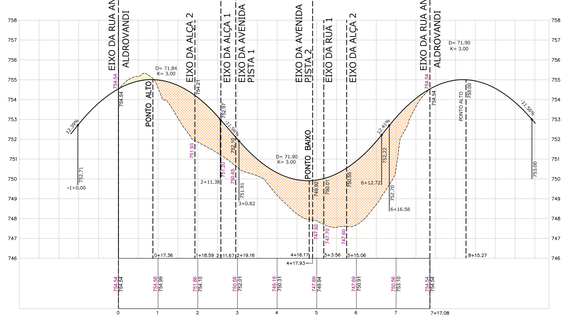
CÓPIA CONTROLADA

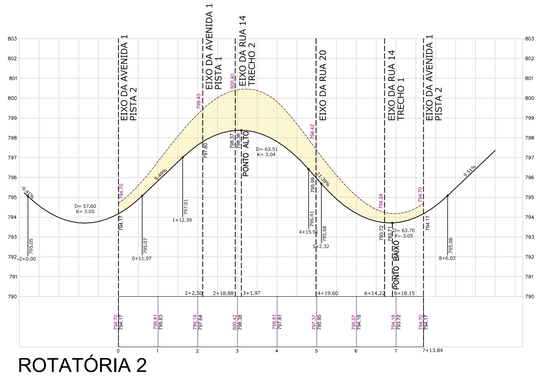












PERFIS TRANSVERSAIS

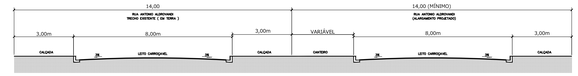
ESCALA: 1:100



AVENIDA 2

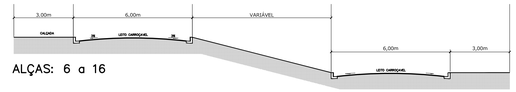


RUAS: 2 a 20

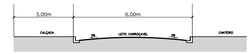


RUA 1

RUA 16 – TRECHO 1



ALÇAS: 6 a 16



ALÇAS: 1 a 5

LEGENDA:

PERFIL PROJETADO NO EIXO DA RUA

PERFIL DO TERRENO EXISTENTE NO EIXO DAS RUAS

INDICAÇÃO DE CRUZAMENTO DAS RUAS NO PERFIL

CORTE

ATERRO

NOTAS

1. TODOS OS TALUDES DE CORTE TERÃO INCLINAÇÃO 1:1
2. TODOS OS TALUDES DE ATERRO TERÃO INCLINAÇÃO 1,5:1
3. OS TALUDES COM INCLINAÇÃO DIFERENTE AO ESPECIFICADO TERÃO INDICAÇÃO NOS DESENHOS

OBS. :

1. A SOBRA DE TERRA RESULTANTE (MATERIAL ORGÂNICO) SERÁ DEPOSITADA DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO;
2. NAS RUAS ONDE O CORTE OU ATERRO FOR MAJOR QUE 2,00m, AS QUADRAS VIZINHAS SERÃO TERRAPLANADAS

QUADRO DE VOLUMES DE CORTE E ATERRO NAS VIAS

VIAS		Largura(m)	ÁREA DE RASPAGEM		VOLUME	
			parcial	total	CORTE (m3)	ATERRO (m3)
RUA 1		VARIÁVEL		5.748,03	6,57	5.339,33
RUA 2		14,00		512,76	-	1.447,04
RUA 3		14,00		622,11	-	1.378,52
RUA 4		14,00		7.755,37	7.249,66	28,53
RUA 5		14,00		1.469,14	4.582,16	-
RUA 6		14,00		7.542,88	8.705,28	144,82
RUA 7		14,00		1.556,28	2.524,33	-
RUA 8		14,00		5.662,89	408,18	3.768,60
RUA 9		14,00		5.279,61	1.043,81	1.155,50
RUA 10		14,00		5.472,67	2.726,97	718,49
RUA 11		14,00		4.761,49	4.043,62	70,97
RUA 12		14,00		3.568,32	1.975,13	2,49
RUA 13		14,00		4.108,55	3.080,14	-
RUA 14		14,00		7.439,19	9.038,74	-
RUA 15		14,00		13.157,53	14.946,33	1.383,10
RUA 16	TRECHO 1	18,00	1.273,08	8.764,91	1.060,60	19,37
	TRECHO 2	14,00	7.491,83		9.143,99	-
RUA 17		14,00		2.351,64	1.883,45	-
RUA 18		14,00		3.953,30	2.895,47	-
RUA 19	TRECHO 1	14,00	1.469,30	7.687,15	2.953,09	6,75
	TRECHO 2		6.217,85		4.800,50	-
RUA 20		14,00		6.180,52	5.163,44	7,39
AVENIDA 1	PISTA 1	12,50		35.486,34	16.787,49	8.808,71
	PISTA 2	12,50			22.507,30	11.412,18
ROTATÓRIA 1		14,00	-	-	51,44	3.512,52
ROTATÓRIA 2		14,00	-	-	2.724,69	-
ALÇA 1		9,00	-	-	19,75	701,17
ALÇA 2		9,00	-	-	-	987,18
ALÇA 3		9,00	-	-	425,22	-
ALÇA 4		9,00	-	-	219,04	-
ALÇA 5		9,00	-	-	718,45	-
ALÇA 6		9,00	-	-	1.453,12	-
ALÇA 7		9,00	-	-	281,83	-
ALÇA 8		9,00	-	-	208,09	20,80
ALÇA 9		9,00	-	-	310,27	236,23
ALÇA 10		9,00	-	-	10,28	1.360,58
ALÇA 11		9,00	-	-	590,94	-
ALÇA 12		9,00	-	-	233,13	28,95
ALÇA 13		9,00	-	-	908,97	-
ALÇA 14		9,00	-	-	904,86	-
TOTAL				139.080,68	136.556,37	42.539,22

PERFIS LOGITUDINAIS DAS VIAS
RUA 14; ALÇAS: 10, 12 e 14; ROTATÓRIAS 1 e 2
SECÇÕES TRANSVERSAIS DAS VIAS e TABELA DE VOLUMES

folha 5/5

obra: ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: QUINTA DA PRIMAVERA II

local: FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: HORIZONTAL 1:1000 - VERTICAL 1:100 município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

VER FOLHA 1/3 - PLANTA GERAL

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATIC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851508
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061353221
ART: 28027230171840954

responsável técnico pelo projeto
PRATIC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851508
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061353221
ART: 28027230171840954

responsável técnico para execução das obras
PRATIC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851508
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061353221
ART: 28027230172383260

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

Processo VISTO não implica em autorização e tão pouco em aprovação do Projeto/Obra/Loteamento denominado "**QUINTA DA PRIMAVERA II**" objeto da Matrícula nº 120.924 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, quer por Loteamento ou Desmembramento, estando a Municipalidade no aguardo da aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento da Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob nº 13912/2015, de 18/08/2015. Nada mais.
Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CÍRILO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

Para uso exclusivo do CREA-SP - PROIBIDA A REPRODUÇÃO

MICRODRENAGEM URBANA - GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

LOTEAMENTOS RESIDENCIAIS
QUINTA DA PRIMAVERA I e QUINTA DA PRIMAVERA II

1 – INTRODUÇÃO

O presente Memorial Descritivo refere-se ao anteprojeto da rede de microdrenagem urbana dos loteamentos Quinta da Primavera Fases 1 e 2, localizados na Estrada Municipal Alberto Tofanin, no município de Jarinu, nos imóveis matriculados sob n.º 117.734 e 120.924 do 1º Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia, com área total de 2.040.654,00 m², de propriedade de Oscar Americano Neto.

Considerando as Fases 1 e 2 do loteamento serão implantados um total de 389 lotes, sendo 374 lotes residenciais e 15 lotes não residenciais, nos quais serão implantadas benfeitorias de uso comum do loteamento, tais como Estação de Tratamento de Água, Estação de Tratamento de Esgoto, Estação Elevatória de Esgoto, reservatórios de água tratada e edificações para abrigo dos serviços de manutenção do loteamento.

2 – DO PROJETO DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM

O presente anteprojeto tem como objetivo identificar as intervenções necessárias para a implantação da rede de microdrenagem, cujo projeto executivo será elaborado após a emissão da Licença Prévia do loteamento junto à Secretaria Estadual do Meio Ambiente, dentro dos parâmetros estipulados pela Prefeitura Municipal de Jarinu, durante o processo de aprovação do empreendimento junto à municipalidade.

No traçado da rede procurou-se formar pequenas bacias de contribuição, para utilização de tubulações de menores diâmetros e também reduzir a vazão no deságue, diminuindo o risco de erosão. Os lançamentos da água proveniente da rede de microdrenagem serão feitos nos cursos d'água, barramentos e Rio Atibaia, cujas autorizações serão obtidas posteriormente junto á CETESB, no âmbito da Licença de Instalação.

A fim de evitar a instituição de vielas sanitárias nos fundos dos lotes do empreendimento, considerando a grande dimensão dos mesmos, será adotado o sistema de passagem da rede de águas pluviais do lote situado à montante através afastamento lateral do lote situado à jusante, até o seu lançamento na via pública ou nas bocas de lobo.

No que tange o sistema de microdrenagem urbana em si, este será projetado e instalado em atenção à legislação e normas vigentes, bem como às diretrizes municipais, a fim de garantir a correta condução e destinação das águas pluviais, evitando inundações e garantindo a preservação da pavimentação.

Os parâmetros mínimos a serem adotados no dimensionamento da rede de galerias de águas pluviais são os que se seguem abaixo:

- As tubulações deverão ser dimensionadas considerando 1/3 da seção livre;
- Recobrimento mínimo da tubulação=1,00 m;
- Diâmetros a serem usados:
  - Os diâmetros dos tubos a serem utilizados serão determinados de acordo com os resultados do dimensionamento, sendo 0,40m o diâmetro mínimo para ligação das bocas de lobo e 0,50m o diâmetro mínimo a ser utilizado na rede principal;
  - Os diâmetros dos tubos adotados serão os diâmetros comerciais: 400; 500; 600; 800; 1000; 1200 e 1500 (em milímetros);
  - A classe dos tubos a serem utilizados será determinada de acordo com a altura de aterro sobre as tubulações e considerando o trânsito de veículos pesados;
- Velocidade máxima admissível nas tubulações=5,00 m/s;
- Velocidade mínima admissível nas tubulações=0,75 m/s;
- Declividade mínima admissível=1,00 % (0,01 m/m)
- Dimensionamento pelo método racional a seção plena;
- Posicionamento dos poços de visita (PV);
  - Início dos trechos;
  - Mudança de diâmetros, declividade ou direção do escoamento;

A. C. Art Con Engenharia e Construções Ltda.
Rua Barão de Jaguara, nº 707, Sala 123 – Bloco Amadeus – Centro – CEP:13015-926 – Campinas-SP
Tel: (19) 2511-3081 / Fax: (19) 3234-1355 - E-mail: engenharia@artcon.com.br - Website: http://www.artcon.com.br
Este documento é propriedade intelectual da Art Con Engenharia e não poderá ter seu conteúdo copiado, alterado ou divulgado sem a prévia autorização do autor.

- Comprimento superior a 120 m;
- Nos demais casos podem ser utilizados apenas a caixa de ligação.

▪ Número máximo de ligações nos poços de visita: 04 (quatro);
▪ As bocas de lobo deverão ser colocadas toda a vez que a lâmina d'água atingir 1/3 da via, exceto nos casos em que a falta de bocas de lobo possa causar problemas. As bocas de lobo devem ser duplas, com grade (Q engolimento ≤120 l/s).

3 - COMPONENTES BÁSICOS DO SISTEMA DE MICRODRENAGEM

3.1) Poço de Visita

Os poços de visita serão construídos em pré-moldados de concreto, com laje de fundo construída em concreto armado lançado sobre lastro de brita nº 1. A tampa será em concreto armado e deverá ter um chaminé para acesso, excêntrica e com diâmetro mínimo de 60cm para limpeza e manutenção devidamente tampado com tampão em ferro fundido conforme norma da prefeitura local.

Os poços de visita deverão existir no início dos trechos, onde houver mudança de diâmetros, declividade ou direção do escoamento, ou onde o comprimento do trecho de rede for superior a 120 m. Os poços de visita terão altura mínima de 1,50m e as chaminés a altura máxima de 1,80m.

3.2) Bocas de Lobo

As bocas de lobo serão construídas nas sarjetas, próximas aos cruzamentos das vias, em pontos baixos estratégicos com relação a coleta de água pluvial ou a capacidade de escoamento da sarjeta atingir o seu valor máximo. Os locais de posicionamento das bocas de lobo deverão ser mostrados em projeto e sua locação será a montante dos poços de visita.

Elas serão construídas em alvenaria de blocos de concreto assentados em argamassa de cimento ou em peças pré-moldadadas de concreto armado conforme especificações da prefeitura local.

3.3) Galerias em tubos de concreto

A tubulação utilizada deverá seguir os diâmetros especificados em projeto. Os tubos utilizados deverão ser pré-moldados em concreto armado do tipo macho-fêmea. Os diâmetros dos tubos adotados serão os diâmetros comerciais: 400; 500; 600; 800; 1000; 1200 e 1500 (em milímetros).

O assentamento da tubulação deverá ser conforme projeto no que tange sua locação, profundidade e inclinação. Estes deverão ser assentados em perfeito alinhamento e prumo, devendo ainda contar com amarrações dos poços de visitas e pontos auxiliares. As juntas deverão ser preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, interna e externamente, não sendo permitido o excesso de argamassa nas paredes internas.

3.4) Ramais

Os ramais, definição dava às redes que interligam as bocas de lobo aos poços de visita, terão diâmetro mínimo de 400mm. As especificações dos tubos são as mesmas a serem adotadas para as redes.

A. C. Art Con Engenharia e Construções Ltda.
Eng. Alexandre Mitidiero Javarez
CREA-SP: 5061052577
ART: 28027230172928257

Proprietário:
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: Marcelo Vinholes Ferreira
CREA: 0600699038

Responsável Técnico:
Pratec Projetos e Urbanismo Ltda.
CREA: 0851555
Eng. civil Marcelo Vinholes Ferreira
CREA: 0600699038
ART: 28027230171833672

Este documento é propriedade intelectual da Art Con Engenharia e não poderá ter seu conteúdo copiado, alterado ou divulgado sem a prévia autorização do autor.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172928257

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604348144**
Registro: **5061052577-SP**
Empresa Contratada: **A. C. ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA**
Registro: **0538895-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PRATEC PARTICIPACOES E PROJETOS LTDA**
CPF/CNPJ: **04.603.890/0001-87**
Endereço: **Rua GUAPURUVU**
N°: **299**
Complemento:
Bairro: **LOTEAMENTO ALPHAVILLE CAMPINAS**
Cidade: **Campinas**
UF: **SP**
CEP: **13098-322**
Contrato: **PROP-FZPM-EST-ES.DR-01.2016-R00**
Celebrado em: **11/04/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)**
N°:
Complemento:
Bairro: **BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL**
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **20/12/2017**
Previsão de Término: **20/02/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

Elaboração			Quantidade	Unidade
1	**Estudo**	**Rede de Esgoto**	**1242000,0000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Águas Pluviais**	**798654,00000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Esgoto**	**798654,00000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Águas Pluviais**	**1242000,0000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de estudos de traçados de rede coletora de esgoto e rede de microdrenagem urbana para os loteamentos residenciais denominados Quinta da Primavera I e Quinta da Primavera II, a serem implantados na Estrada Municipal Alberto Tofanim (JAR 010), Bairro do Pinhal, município de Jarinú-SP, conforme proposta técnica-comercial PROP-FZPM-EST-ES.DR-01.2016-R00.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Campinas (Local) 20 de Dezembro (data) de 2017

ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ - CPF: 262.453.838-03

PRATEC PARTICIPACOES E PROJETOS LTDA - CPF/CNPJ: 04.603.890/0001-87

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **74,37** Registrada em: **19/12/2017** Valor Pago R$ **74,37** Nosso Numero: **28027230172928257** Versão do sistema
Impresso em: 20/12/2017 15:24:47

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 538895

CREASP: 5061052577

Nome: ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
A C ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA CPF/CNPJ: 03484397000122
RUA: BARAO DE JAGUARA 707, CAMPINAS -SP CEP:13015926
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172928257	28027230172928257	28/12/2017	74,37	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
28/12/2017

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
19/12/2017	28027230172928257	DS	N	19/12/2017

Nosso-Número
28027230172928257

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172928257	17	R$		

(=) Valor do Documento
74,37

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nmero do Registro: 538895 CREASP: 5061052577 Nome: ALEXANDRE MITIDIERO JA VAREZ - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. P agamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apo s o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
A C ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA CPF/CNPJ: 03484397000122
RUA: BARAO DE JAGUARA 707,
CAMPINAS-SP CEP:13015926

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: **0940/50360-0** CNPJ: **03.484.397/0001-22** Empresa: **A.C. ART CON ENG E CONST LTDA**

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: **ART28027230172928257**

BANCO DO BRASIL	00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437
Beneficiário:	Data de vencimento: **28/12/2017**
	Valor do boleto (R$): **74,37**
	(-) Desconto (R$): **0,00**
	(+)Mora/Multa (R$): **0,00**
	(=) Valor do pagamento (R$): **74,37**
	Data de pagamento: **19/12/2017**
Autenticação mecânica: **FC47F8B853B319D7EC0392703B2F0DCFCF59A940**	

Operacao efetuada em 19/12/2017 as 16:47:50h via bankline, CTRL 23504.

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itau.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172928257

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604348144**
Registro: **5061052577-SP**
Empresa Contratada: **A. C. ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA**
Registro: **0538895-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PRATEC PARTICIPACOES E PROJETOS LTDA**
CPF/CNPJ: **04.603.890/0001-87**
Endereço: **Rua GUAPURUVU**
N°: **299**
Complemento:
Bairro: **LOTEAMENTO ALPHAVILLE CAMPINAS**
Cidade: **Campinas**
UF: **SP**
CEP: **13098-322**
Contrato: **PROP-FZPM-EST-ES.DR-01.2016-R00**
Celebrado em: **11/04/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)**
N°:
Complemento:
Bairro: **BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL**
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **20/12/2017**
Previsão de Término: **20/02/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Estudo**	**Rede de Esgoto**		**1242000,0000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Águas Pluviais**		**798654,00000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Esgoto**		**798654,00000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Águas Pluviais**		**1242000,0000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de estudos de traçados de rede coletora de esgoto e rede de microdrenagem urbana para os loteamentos residenciais denominados Quinta da Primavera I e Quinta da Primavera II, a serem implantados na Estrada Municipal Alberto Tofanim (JAR 010), Bairro do Pinhal, município de Jarinú-SP, conforme proposta técnica-comercial PROP-FZPM-EST-ES.DR-01.2016-R00.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Campinas (Local) 20 **de** Dezembro (data) **de** 2017

ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ - CPF: 262.453.838-03

PRATEC PARTICIPACOES E PROJETOS LTDA - CPF/CNPJ: 04.603.890/0001-87

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **74,37** Registrada em: **19/12/2017** Valor Pago R$ **74,37** Nosso Numero: **28027230172928257** Versão do sistema
Impresso em: 20/12/2017 15:24:47

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 538895

CREASP: 5061052577

Nome: ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
A C ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA CPF/CNPJ: 03484397000122
RUA: BARAO DE JAGUARA 707, CAMPINAS -SP CEP:13015926
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172928257	28027230172928257	28/12/2017	74,37	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
28/12/2017

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNPJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
19/12/2017	28027230172928257	DS	N	19/12/2017

Nosso-Número
28027230172928257

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172928257	17	R$		

(=) Valor do Documento
74,37

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nmero do Registro: 538895 CREASP: 5061052577 Nome: ALEXANDRE MITIDIERO JA VAREZ - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. P agamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apo s o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
A C ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA CPF/CNPJ: 03484397000122
RUA: BARAO DE JAGUARA 707,
CAMPINAS-SP CEP:13015926

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: **0940/50360-0** CNPJ: **03.484.397/0001-22** Empresa: **A.C. ART CON ENG E CONST LTDA**

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: **ART28027230172928257**

BANCO DO BRASIL	00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437
Beneficiário:	Data de vencimento: **28/12/2017**
	Valor do boleto (R$): **74,37**
	(-) Desconto (R$): **0,00**
	(+)Mora/Multa (R$): **0,00**
	(=) Valor do pagamento (R$): **74,37**
	Data de pagamento: **19/12/2017**
Autenticação mecânica: **FC47F8B853B319D7EC0392703B2F0DCFCF59A940**	

Operacao efetuada em 19/12/2017 as 16:47:50h via bankline, CTRL 23504.

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itau.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

LOTEAMENTOS QUINTA DA PRIMAVERA I e QUINTA DA PRIMAVERA II

ARQUIVO: PRIMVR-DR-TR-01-R00


E 325.200
E 325.600
N 7.455.200
E 326.000
E 326.400
N 7.454.000
E 326.800
N 7.454.800
E 324.800
N 7.455.600
N 7.453.600
E 324.400
E 326.400
N 7.453.200
N 7.454.400
N 7.452.800
E 324.000
N 7.454.000
E 324.400
N 7.453.200
E 324.800
N 7.452.800
E 325.200
E 325.600
N
O
L
S
FAIXA DE PROTEÇÃO QUE MARGEIA O RIO ATIBAIA DE DOMÍNIO DO ESTADO DE SÃO PAULO
LOTEAMENTO SÍTIOS PRIMAVERA
GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 117.735 – 7.112,14m²
GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
MATRÍCULA 117.737 -
OSCAR AMERICANO NETO
GLEBA "B" DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN
ESTRADA DO CURUPIRA
ÁREA INSTITUCIONAL
42.025,77 m²
ÁREA INSTITUCIONAL
42.025,00 m²
ÁREA INSTITUCIONAL
42.025,77 m²
ESTRADA QUILOMBAIA
PROPR.: CARLOS ROBERTO BRANDI e s/m
MARIA CLARA ARBOIM BRANDI
ESTRADA DO ATIBAIA
PROPR.: CARLOS ROBERTO BRANDI e s/m
MACIEIRA
MACIEIRA
MACIEIRA

SISTEMA COLETOR DE ESGOTO SANITÁRIO

LOTEAMENTOS RESIDENCIAIS
QUINTA DA PRIMAVERA I e QUINTA DA PRIMAVERA II

1 – OBJETO

O presente Memorial Descritivo refere-se ao anteprojeto da rede de esgoto dos loteamentos Quinta da Primavera Fases 1 e 2, localizados na Estrada Municipal Alberto Tofanin, no município de Jarinu, nos imóveis matriculados sob n.º 117.734 e 120.924 do 1º Cartório de Registro de Imóveis de Atibaia, com área total de 2.040.654,00 m², de propriedade de Oscar Americano Neto.

Considerando as Fases 1 e 2 do loteamento serão implantados um total de 389 lotes, sendo 374 lotes residenciais e 15 lotes não residenciais, nos quais serão implantadas benfeitorias de uso comum do loteamento, tais como Estação de Tratamento de Água, Estação de Tratamento de Esgoto, Estação Elevatória de Esgoto, reservatórios de água tratada e edificações para abrigo dos serviços de manutenção do loteamento.

O presente anteprojeto, com o objetivo de identificar as intervenções necessárias para a implantação da rede de esgoto, cujo projeto executivo será elaborado após a emissão da Licença Prévia do loteamento junto á Secretaria Estadual do Meio Ambiente, dentro dos parâmetros estipulados pela SABESP, a quem caberá a aprovação do projeto no âmbito do GRAPROHAB, no qual também serão requeridas perante á CETESB as autorizações para intervenção em Áreas de Preservação Permanente para execução da rede.

A fim de evitar a instituição de vielas sanitárias nos fundos dos lotes do empreendimento, considerando a grande dimensão dos mesmos, será adotado o sistema de passagem da rede de esgoto do lote situado à montante pelo afastamento lateral do lote situado à jusante, até o seu lançamento na rede coletora de esgoto projetada na via pública.

Foram emitidas pela SABESP as Cartas de Diretrizes RJDI 42/2017 e RJDI 043/2017, nas quais são indicadas os pontos de interligação do empreendimento ao sistema público e também permitida a adoção do Sistema Isolado para o esgotamento, alternativa adotada pelo empreendedor em face da grande distância do empreendimento ao sistema público existente, cujos custos de interligação são extremamente onerosos.

A rede de esgoto do loteamento foi dividida em 2 bacias. O esgoto proveniente da bacia A será encaminhado por gravidade diretamente á Estação de Tratamento de Esgoto, a ser implantada no lote 01 da Quadra K, enquanto o esgoto gerado na bacia B será encaminhado por gravidade até a Estação Elevatória de Esgoto a ser implantada no lote 01 da Quadra, a qual recalcará o esgoto proveniente desta bacia, através de linha de recalque até o PV mais próximo pertencente á rede da bacia A para que, por gravidade, o esgoto seja encaminhado à mesma ETE.

2 – DO PROJETO DO SISTEMA COLETOR

O sistema de coleta de esgoto sanitário deverá ser projetado e instalado em atenção à legislação e normas vigentes, bem como às diretrizes da SABESP, a fim de garantir a correta condução e destinação dos efluentes, evitando contaminações e preservando a saúde da população e o meio ambiente.

O projeto rede coletora de esgoto sanitário será elaborado de acordo com as características do loteamento, tendo como base o projeto urbanístico, levantamentos topográficos e o projeto de terraplenagem.

Parâmetros de cálculo:

Tipo:	Loteamento
Categoria:	Não singular
Coeficiente dia de maior consumo (k1):	1,20
Coeficiente hora de maior consumo (k2):	1,50
Relação água/esgoto:	0,80

Este documento é propriedade intelectual da Art Con Engenharia e não poderá ter seu conteúdo copiado, alterado ou divulgado sem a prévia autorização do autor.

- Taxa de contribuição de infiltração = 0,0002 l/s.m
- Critérios de Cálculo: Ganguillet - Kutter ou Universal

Normas Utilizadas:

- Normas SABESP
- Normas Brasileiras da ABNT:

- Estudo de Concepção de Sistemas de Esgoto Sanitário - NBR 9.648
- Projeto de Rede Coletora de Esgoto Sanitário - NBR 9.649
- Projeto de Interceptores de Esgoto Sanitário NBR 12.207

- Imín = 0,0055 x Qi-0,47(norma)
- Veloc. final < veloc. crítica (< 5,00 m/s).
- Tensão Trativa (Kgf/m2) - > ou = que 0,10

A rede coletora será instalada preferencialmente nos passeios, deverá ter diâmetro mínimo de 150mm e deverão ser verificadas e eliminadas possíveis interferências com demais redes (água, microdrenagem, elétrica, etc).

O recobrimento mínimo para o coletor a ser assentado no leito carroçável de rua pavimentada será de 1,35m, e para as ruas não pavimentadas será de 1,45m. No passeio o recobrimento mínimo será de 1,05m, não se esquecendo de que a profundidade da rede coletora deverá também propiciar as condições adequadas de ligação predial e proteção da tubulação contra cargas de tráfego e/ou de aterro.

3 - COMPONENTES BÁSICOS DO SISTEMA

3.1) Rede em PVC

A tubulação utilizada deverá seguir os diâmetros especificados em projeto. Os tubos utilizados deverão ser em PVC Ocre. Os diâmetros dos tubos adotados serão os diâmetros comerciais de 150 e 200 (em milímetros).

- PVC Rígido (PVC Ocre)
  - Cor: OCRE;
  - Diâmetro (bitolas): DN 150/DE 160;
  - Sistema de junta elástica integrada (JEI);
  - Anéis de borracha JEI fabricados em borracha SBR;
  - Dimensionados para trabalharem enterrados e sem pressão (conduto livre);
  - Temperatura máxima de condução dos despejos de 40 ºC;
  - Em projeto ou em obra as barras de tubo são especificadas por seu diâmetro nominal (ex: PVC Ø150mm).
  -

O assentamento da tubulação deverá ser conforme projeto no que tange sua locação, profundidade e inclinação. Estes deverão ser assentados em perfeito alinhamento e prumo.

3.2) Poço de visita (PV)

Poços de visita devem ser obrigatoriamente usados nas seguintes condições:

a) na confluência de mais de 2 (dois) trechos à singularidade e 1 (uma) saída;
b) na confluência que exige colocação de tubo de queda;
c) Quando a profundidade for maior ou igual a 1,60 m;
d) a jusante de ligações prediais cujas contribuições podem acarretar problemas de manutenção.

Os poços de visita serão construídos em aduelas de concreto armado, conforme especificado na NTS 044, com exceção da parte inferior que deve ser concretada concomitantemente com a laje de fundo, no mínimo a altura de meio diâmetro do tubo coletor, acima da geratriz superior deste.

Um tubo de queda deve ser colocado quando o coletor afluente apresentar degrau com altura maior ou igual a 0,60 m exceto para diâmetros superiores a 300 mm, caso em que é necessária a construção de PV especial, com dissipador de energia.

O tampão de acesso ao PV deve estar localizado acima do eixo do coletor principal, deslocada em sentido à entrada do fluxo, facilitando a entrada e visualização.

Desníveis entre a GI (geratriz inferior) do coletor e o fundo do PV (poço de visita), menores que 0,20m, devem ser eliminados, aprofundando-se o trecho de montante, exceto nos casos de acerto de geratrizes superiores.

Este documento é propriedade intelectual da Art Con Engenharia e não poderá ter seu conteúdo copiado, alterado ou divulgado sem a prévia autorização do autor.

3.3) Poço de Inspeção (PI)

Poços de inspeção devem ser usados nas seguintes situações:

a) na confluência de até 2 (dois) trechos à singularidade e 1 (uma) saída;

b) nos pontos com degrau de altura igual ou inferior a 0,50 m;

c) profundidade do coletor até 1,60 m

- diâmetro do coletor até 200 mm;

- ausência, a montante, de ligações de postos de gasolina, de hospitais e de escolas.

Os poços de inspeção serão construídos em aduelas de concreto armado, conforme especificado na NTS 044, com exceção da parte inferior que deve ser concretada concomitantemente com a laje de fundo, no mínimo a altura de meio diâmetro do tubo coletor, acima da geratriz superior deste.

O tampão de acesso ao PI deve estar localizado acima do eixo do coletor principal, deslocada em sentido à entrada do fluxo, facilitando a entrada e visualização.

3.4) Terminal de Limpeza – TL

O TL deve ser usado em pontas secas, isto é, no início (montante) de redes coletoras de esgotos, exceto em ruas de terra, e nos casos em que há previsão de prolongamento de rede (anexo C), quando deve-se usar PI ou PV.

3.5) Ligações Prediais

As ligações prediais serão executadas em PVC DN 150, em tubo de PVC rígido para Rede de Esgoto Sanitário, cor ocre.

A. C. Art Con Engenharia e Construções Ltda.
Eng. Alexandre Mitidiero Javarez
CREA-SP: 5061052577
ART: 28027230172928257

Proprietário:
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: Marcelo Vinholes Ferreira
CREA: 0600699038

Responsável Técnico:
Pratec Projetos e Urbanismo Ltda.
CREA: 0851555
Eng. civil Marcelo Vinholes Ferreira
CREA: 0600699038
ART: 28027230171833672

Este documento é propriedade intelectual da Art Con Engenharia e não poderá ter seu conteúdo copiado, alterado ou divulgado sem a prévia autorização do autor.

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230172928257

1. Responsável Técnico

ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ
Título Profissional: **Engenheiro Civil**
RNP: **2604348144**
Registro: **5061052577-SP**
Empresa Contratada: **A. C. ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA**
Registro: **0538895-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PRATEC PARTICIPACOES E PROJETOS LTDA**
CPF/CNPJ: **04.603.890/0001-87**
Endereço: **Rua GUAPURUVU**
N°: **299**
Complemento:
Bairro: **LOTEAMENTO ALPHAVILLE CAMPINAS**
Cidade: **Campinas**
UF: **SP**
CEP: **13098-322**
Contrato: **PROP-FZPM-EST-ES.DR-01.2016-R00**
Celebrado em: **11/04/2016**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$
Tipo de Contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Privado**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)**
N°:
Complemento:
Bairro: **BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL**
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **20/12/2017**
Previsão de Término: **20/02/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade: **Residencial**
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

				Quantidade	Unidade
Elaboração					
1	**Estudo**	**Rede de Esgoto**		**1242000,0000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Águas Pluviais**		**798654,00000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Esgoto**		**798654,00000**	**metro quadrado**
	Estudo	**Rede de Águas Pluviais**		**1242000,0000**	**metro quadrado**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de estudos de traçados de rede coletora de esgoto e rede de microdrenagem urbana para os loteamentos residenciais denominados Quinta da Primavera I e Quinta da Primavera II, a serem implantados na Estrada Municipal Alberto Tofanim (JAR 010), Bairro do Pinhal, município de Jarinú-SP, conforme proposta técnica-comercial PROP-FZPM-EST-ES.DR-01.2016-R00.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro que as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, não se aplicam às atividades profissionais acima relacionadas.

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO DE ENGENHEIROS E ARQUITETOS DE CAMPINAS

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Campinas (Local) 20 **de** Dezembro (data) **de** 2017

ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ - CPF: 262.453.838-03

PRATEC PARTICIPACOES E PROJETOS LTDA - CPF/CNPJ: 04.603.890/0001-87

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

CREA-SP

Valor ART R$ **74,37** Registrada em: **19/12/2017** Valor Pago R$ **74,37** Nosso Numero: **28027230172928257** Versão do sistema

Impresso em: 20/12/2017 15:24:47

INSTRUÇÕES:

Nmero do Registro: 538895

CREASP: 5061052577

Nome: ALEXANDRE MITIDIERO JAVAREZ

- A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria.

Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo.

Pagamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo.

Nao pagar apos o vencimento.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Física.

Clique aqui e pague este boleto através do Auto Atendimento Pessoa Jurídica.

Recibo do Pagador

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437**

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
A C ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA CPF/CNPJ: 03484397000122
RUA: BARAO DE JAGUARA 707, CAMPINAS -SP CEP:13015926
Sacador/Avalista

Nosso-Número	Nr. Documento	Data de Vencimento	Valor do Documento	(=) Valor Pago
28027230172928257	28027230172928257	28/12/2017	74,37	

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ/Endereço
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNJ: 60.985.017.0001-77
AV BRIG FARIA LIMA 1059 9 ANDAR , SAO PAULO - SP CEP: 1452002

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Autenticação Mecânica

BANCO DO BRASIL | **001-9** | **00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437**

Local de Pagamento
PAGÁVEL EM QUALQUER BANCO ATÉ O VENCIMENTO

Data de Vencimento
28/12/2017

Nome do Beneficiário/CPF/CNPJ
CONSELHO REG DE ENGENHARIA E AGRONO DO E CPF/CNJ: 60.985.017.0001-77

Agência/Código do Beneficiário
3336-7 / 401783-8

Data do Documento	Nr. Documento	Espécie DOC	Aceite	Data do Processamento
19/12/2017	28027230172928257	DS	N	19/12/2017

Nosso-Número
28027230172928257

Uso do Banco	Carteira	Espécie	Quantidade	xValor
28027230172928257	17	R$		

(=) Valor do Documento
74,37

Informações de Responsabilidade do Beneficiário

Nmero do Registro: 538895 CREASP: 5061052577 Nome: ALEXANDRE MITIDIERO JA VAREZ - A quitacao do titulo ocorrera somente apos a compensacao bancaria. Deposito ou transferencia nao serao reconhecidos para quitacao do titulo. P agamento a menor nao sera considerado para quitacao do titulo. Nao pagar apo s o vencimento.

(-) Desconto/Abatimento

(+) Juros/Multa

(=) Valor Cobrado

Nome do Pagador/CPF/CNPJ/Endereço
A C ART CON ENGENHARIA E CONSTRUCOES LTDA CPF/CNPJ: 03484397000122
RUA: BARAO DE JAGUARA 707,
CAMPINAS-SP CEP:13015926

Sacador/Avalista

Código de Baixa

Autenticação Mecânica - **Ficha de Compensação**

Comprovante de pagamento de boleto

Dados da conta debitada

Agência/conta: **0940/50360-0** CNPJ: **03.484.397/0001-22** Empresa: **A.C. ART CON ENG E CONST LTDA**

Dados do pagamento

Identificação no meu comprovante: **ART28027230172928257**

BANCO DO BRASIL	00190.00009 02802.723011 72928.257178 8 73870000007437
Beneficiário:	Data de vencimento: **28/12/2017**
	Valor do boleto (R$): **74,37**
	(-) Desconto (R$): **0,00**
	(+)Mora/Multa (R$): **0,00**
	(=) Valor do pagamento (R$): **74,37**
	Data de pagamento: **19/12/2017**
Autenticação mecânica: **FC47F8B853B319D7EC0392703B2F0DCFCF59A940**	

Operacao efetuada em 19/12/2017 as 16:47:50h via bankline, CTRL 23504.

Dúvidas, sugestões e reclamações, se necessário, utilize o SAC Itaú 0800 728 0728, todos os dias, 24h, ou o Fale Conosco (www.itau.com.br). Se desejar a reavaliação da solução apresentada após utilizar esses canais, recorra à Ouvidoria Corporativa Itaú 0800 570 0011, dias úteis, das 9 às 18h, Caixa Postal nº 67.600, CEP 03162-971. Deficientes auditivos ou de fala 0800 722 1722, disponível 24hs todos os dias.

LOTEAMENTOS QUINTA DA PRIMAVERA I e QUINTA DA PRIMAVERA II

ARQUIVO: PRIMVR-ES-TR-01-R00


E 325.200
E 325.600
N 7.455.200
E 326.000
E 326.400
N 7.454.000
E 326.800
N 7.454.400
E 324.800
N 7.455.600
N 7.453.600
E 324.400
E 326.400
N 7.455.200
N 7.453.200
E 324.000
N 7.454.800
N 7.452.800
N 7.454.400
N 7.454.000
N 7.453.600
N 7.453.200
N 7.452.800
E 324.400
E 324.800
E 325.200
E 325.600
E 326.000
E 326.400
E 326.800
LOTE 22 DA GLEBA "A"
PROPR.: DECIO JESUS DOS SANTOS e s/m
FAIXA DE PROTEÇÃO QUE MARGEIA O RIO ATIBAIA
DE DOMÍNIO DO ESTADO DE SÃO PAULO
RIO ATIBAIA
LOTEAMENTO
SÍTIOS PRIMAVERA
GLEBA B DA FAZENDA
PRIMAVERA DO ATIBAIA B
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 117.735 – 1º R.G. Atibaia
GLEBA A DA FAZENDA
PRIMAVERA DO ATIBAIA A
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 117.733 – 1º R.G. Atibaia
ESTRADA DUO D'AGUA
MATRÍCULA Nº 72.940
CARTÓRIO DE REGISTRO DE IMÓVEIS DE ATIBAIA
MARIA CLARA ARBORE BRANDI
ÁREA INSTITUCIONAL
43.228,19 m²
ÁREA INSTITUCIONAL
43.228,19 m²
ÁREA INSTITUCIONAL
43.228,19 m²

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180554296

1. Responsável Técnico

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO

Título Profissional: **Engenheira Ambiental, Engenheira de Segurança do Trabalho**

RNP: **2615267035**
Registro: **5069742670-SP**

Empresa Contratada: **PURITECH-PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LT**

Registro: **1140076-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
N°: **1052**
Complemento:
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-000**
Contrato:
Celebrado em: **30/04/2018**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **30/04/2018**
Previsão de Término: **08/06/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração 1	**Projeto básico**	**Estudo Ambiental**	**1,00000**	**Mês**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto de Estação de Tratamento de Água para o loteamento Quinta da Primavera □ Fases 1 e 2.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo 25 de Maio de 2018

Local data

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO - CPF: 398.274.868-29

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

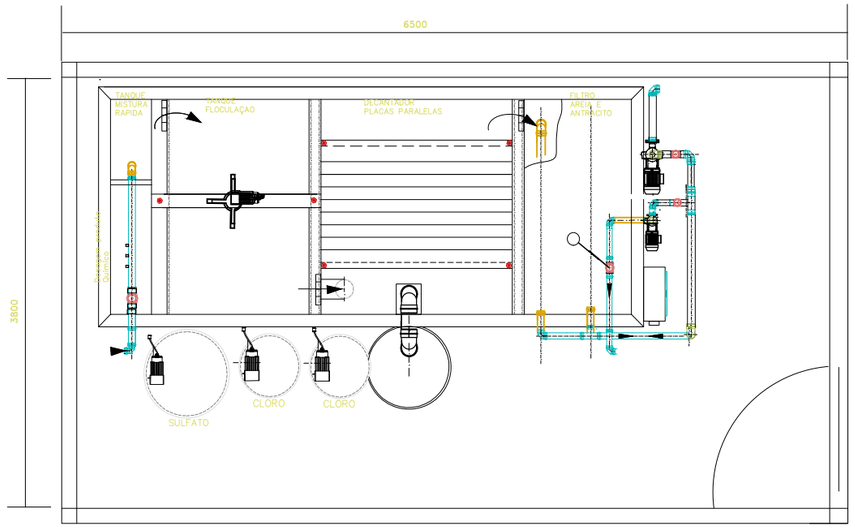
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

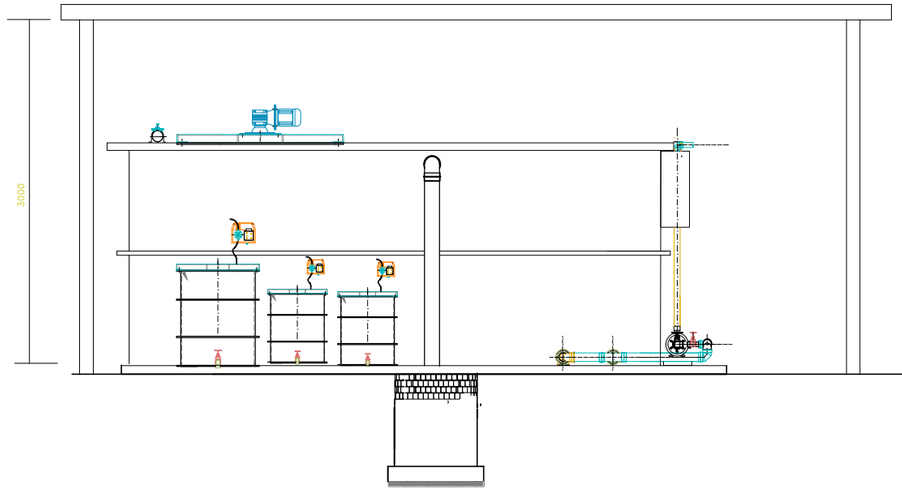
www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

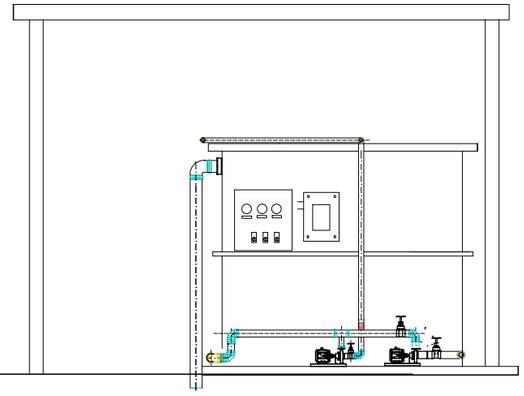
CREA-SP

Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **21/05/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180554296** Versão do sistema

Impresso em: 23/05/2018 12:03:03







PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
ART Nº 28027230180554296

REVISÃO | ESPECIFICAÇÃO

Puri tech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

CLIENTE: OSCAR AMERICANO NETO

LOCAL: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA

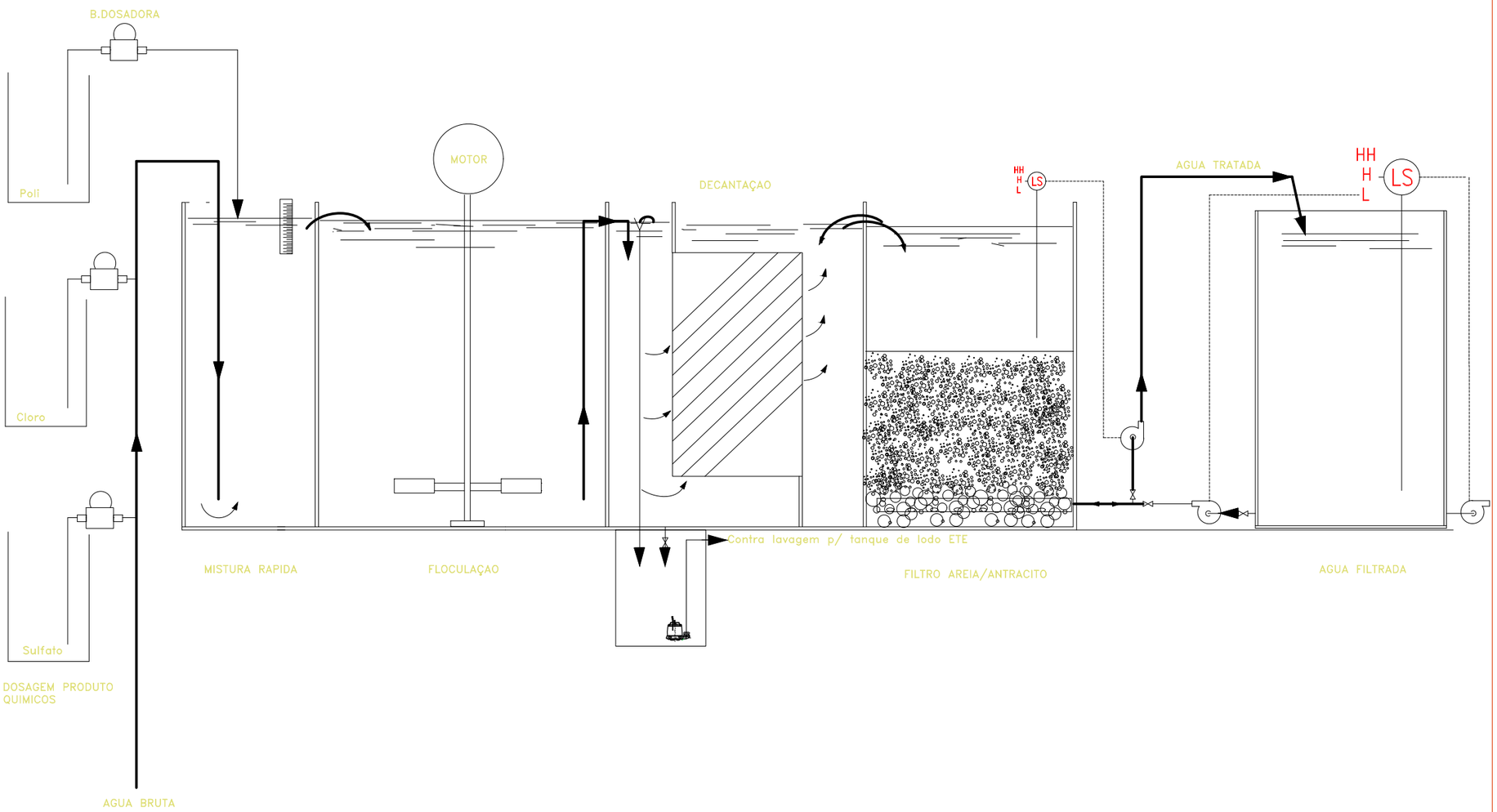
DATA: 08/12/2017 | REV.: 0 | FORMATO: A3 | DESENHO Nº: FQPAgua Cob 02

TITULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA COBERTURA

ESCALA DES: 1:3 | ESC PLOT: TO FIT | DES.: SOUZA

PROJ.: SOUZA | APROVADO POR: VJ | VISTO

www.puritech.com.br



PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
ART Nº 28027230180554296

REVISÃO	ESPECIFICAÇÃO	

Puritech® PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

CLIENTE: OSCAR AMERICANO NETO

LOCAL	DATA	REV.	FORMATO	DESENHO Nº
FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA	22/12/2017	0	A3	FQPAgua Fluxo

TITULO	ESCALA DES	ESC PLOT	DES.
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA FLUXOGRAMA	1:1	TO FIT	SOUZA
	PROJ. SOUZA	APROVADO POR VJ	VISTO

www.puritech.com.br

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA

FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA
JARINU/SP

PROJETO BÁSICO

DEZEMBRO/2017

PURITECH – Projetos e Equipamentos de Defesa Ambiental Ltda.
R. Barão do Triunfo, 464 - cj. 22 - Brooklin - 04602-001 - São Paulo - SP
Tel. (11) 5531-1100 - Fax: (11) 5536-4808
www.puritech.com.br e-mail: puritech@puritech.com.br

I N D I C E G E R A L

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Informações Cadastrais

1.2. Informações sobre Consumo

2. MEMORIAL TÉCNICO

2.1. Descrição do Sistema de Tratamento

2.2. Caracteristica da Água bruta

2.4. Dimensionamento do Sistema de Tratamento

2.5. Características do Efluente Tratado

3. ESPECIFICAÇÕES DE EQUIPAMENTOS

4. ANEXOS

5. PLANTAS

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

Proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

Local: Fazenda QUINTA DA PRIMAVERA, JARINU - SP

Nome do empreendimento:
Estação de Tratamento de AGUA
Loteamento Fazenda Quinta da Primavera
Jarinu / SP.

Projeto: PURITECH-Projetos e Equipamentos de Defesa Ambiental Ltda.

1.2. OBJETIVO

Este Memórial Técnico tem por objetivo, apresentar as Especificações Técnicas e memória de cálculo da Estação de Tratamento de Água – Sistema Compacto de Tratamento com vazão de 25 m3/h para atender e tratar água superficial proveniente do Rio Atibaia, tornando-a potável de acordo com a Portaria 2914/2011.

INTRODUÇÃO

A Estação de Tratamento de Água tem a finalidade de condicionar a água bruta captada do Rio atibaia, permitindo seu aproveitamento para fins de potabilidade e consumo humano direto. O memorial a seguir apresenta metodologia para sistemas compactos de oxidação química,seguido de mistura, decantação e filtração .

QUALIDADE REQUERIDA PARA A ÁGUA TRATADA

A qualidade da água para consumo humano, deve atender aos requsitos exigidos pela Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde.

1.2.1. ESTUDO POPULACIONÁLE CONSUMO

a) Ocupação do Loteamento:

Para efeito de cálculo da vazão dos efluentes, foi considerada a ocupação total do loteamento de 1945 habitantes, correspondente a um número previsto de 389 lotes residenciais.

b) Coeficientes Empregados na Determinação da Vazão

Ocupação Média Prevista	
Para lotes residenciais	5 hab/lote

Consumo Adotado	
Para lotes residenciais	250 l/hab.dia

Número de Horas de Funcionamento	
Para lotes residenciais	24,00 horas/dia

c) Previsão de População

Características Físicas

	Área/Unid.	Ocupação	População (hab)
Lotes Residenciais	389	5 hab/lote	1945

-

- **PARÂMETROS ADOTADOS**

- Consumo ……..... 250 l/hab./dia
- Coeficiente dia de maior consumo .....….. 1,2

d) Quadro de Consumo

Lotes	Consumo	Consumo máximo diário	
	Litros/capita/dia	K1	Hidráulica (m^3/d)
Residencial	250	1.2	$\frac{1945 \times 1.2 \times 250}{10^3} = 584$

O sistema de tratamento será projetado para atender um demanda de 1945 habitantes e uma vazão máxima diária 584 m^3/dia(6,75 l/s), e será implantada em uma única fase.

2. MEMORIAL TÉCNICO

QUALIDADE DA ÁGUA BRUTA

Este projeto foi elaborado considerando-se o tratamento de agua proveniente do Rio Atibaia com qualidade de aguas superficiáis , que se enquadra no tipo C de aguas naturáis para abastecimento público discriminada na NBR 12216/1992, cujas caracteristicas se enquadram na tabela a seguir, e que possue vazão suficiente para atender a demanda máxima prevista para o alcance do plano.

Parametro	valor
DBO médio mg/l	**2,5 – 4,0**
DBO máximo mg/l	**3,0- 4,0**
Coliforme NMP/100ml médio	**5.000 – 20.000**
pH	**5 -9**
Cloretos mg/l	**250 -600**

2.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

As aguas existente na natureza normalmente não permitem consumo direto como potável ou uso em processos industiáis em virtude de apresentarem características físico-químicas e bacteriológicas além dos limites máximos aceitáveis para esses fins.
As de procedência de superficial (rios, lagos e córregos) são as que apresentam os problemas mais complexos por estarem sujeitas a fortes variações de côr e turbidez em época de chuva.

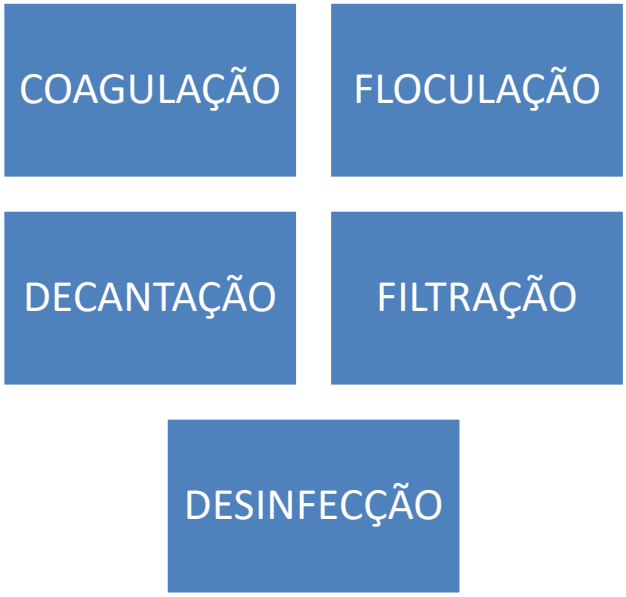
No caso especifico, a água bruta será captada do Rio Atibaia e encminhada para a estação de tratamento. Em função da variação sazonal da caracteristica da água bruta e com a finalidade de garantir uma boa qualidade de agua tratada estamos adotando um sistema aberto de tratamento de àgua, compacto na sua forma construtiva, porém provido de todos os recusos necessários para assegurar uma àgua tratada de ótima qualidade, perfeitamente enquadrada nas mais rigorosas normas técnicas da Engenharia Sanitária.

Após o tratamento, a agua tratada será bombeada para um reservatório e distribuida para o loteamento com a qualidade compatível com os padrões, conforme legislação estabelecida na portaria 2914 do Ministério da Saúde.

2.2. SISTEMA DE TRATAMENTO ADOTADO

O sistema de tratamento adotado reúne flexibilidade operacional e segurançae técnica para o tratamento de águas de procedência superficial e será composto de;

- Tratamento químico
- Mistura Rápida
- Floculação
- Decantação
- Filtração
- Desinfecção



2.3 ETAPAS DE TRATAMENTO

2.3.1. Tratamento químico

Em virtude das matérias em suspensão, além das matérias coloidais, minerais ou orgânicas, existentes na água "in natura"torna-se necessário para segurança do tratamnto uma coagulação das particulas para sua transformação em flocos separáveis por sedimentação

2.3.2. Mistura rápida

A água é adimitida em uma câmara de mistura rápida aonde são aplicados os produtos químicos necessários a coagulação das particulas.

2.3.3. Floculador Decantador

Após passagem pelo tanque de mistura rápida a agua com os produtos químicos é submetida a uma etapa de floculaçãopara acelerando o processo de formação de flocos antes da fase de sedimentação.

No decantador , a água em tratamento passa por uma etapa de separação de fases (solido/agua clarificada)

2.3.4.. Sistema de filtração

No sistema de filtração a agua clarificada é introduzida no filtro de areia e antracito para retenção dos solidos residuais arrastados pela àgua clarificda.

2.3.5. Sistema de desinfecção

A desinfecção é um processo ondo se tem por objetivo a remoção ou destruição de microorganismos patogênicos presentes na água capazes de causar várias doenças.

Nesta etapa será adicionado à água clarificada o hipoclorito de sódio para promover a destruição de microorganismos patogênicos e render a água apta para o consumo. A vantagem da utilização do produto químico à base de cloro como agente desinfetante é que o memo, quando adicionado à água, apresenta consentração residual de cloro que permanecem na água até esta chegar à casa do consumidor final garantindo, desta forma, o padrão microbiológico da água.

2.4. DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

2.4.1.Estação de Tratamento - AGUA

Para o dimensionamento, foi adotada a vazão máxima dária da etapa de fim de plano.

- Vazão media diária .....486 m^3/dia.....5,63 l/s
- Período de funcionamento.....…..... 24 h
- Vazão máxima diária..... .....584 m^3/dia..... 6,75 l/s

2.4.2. GRADE/TELA FINA

b = Abertura livre 0,03 m NBR 12213/1989
S = Espessura tella 0,0079 m NBR 1221/1989
Angulo = 75^0

V = 0,6 m/s

$$A = \frac{0,00675\ m3/s}{0,6\ m/s} = 0,012\ m2$$

H = 0,05m
B = 0,012m2 / 0,05 m = 0,25 m

$Hf = K\ V^2 / 2\ g$
$K = Beta\ (S/B)^{1,33}\ Sen^{0} = 1,79\ (\ 0,0079/0,03)^{1,33}\ (0,96) = 0,29$
$Hf = 0,29\ (0.6)^2 / 2\ (9,8) = 0,0053\ m$

2.4.3. MISTURA RÁPIDA

A água é adimitida em uma câmara de mistura rápida
aonde são aplicados os produtos químicos necessários a coagulação das particulas.

2.4.3.1.DISPERSOR HIDRÁULICO

Vazão.....0,00675 m^3/s

Vel = $\frac{0,00675\ m3/s}{\pi \times r^2} = \frac{0,00675 m^3/s}{3,14 \times (0,075)^2} = 0,38$ m/s

Vol = (π x r^2) x L = (3,14 x 0.075^2) x1,0 m = 0.0177 m^3

Tmr = L/Vel = 1,0/0,38 = 2,63 s

2.4.3.2.TANQUE MISTURA RÁPIDA

Volume Útil = 1,5 m3

Detenção hidráulica = 1,5 m3 / 24,4 m3/h = 0,62 h = 3,7 min

2.4.4. FLOCULADOR

Volume adotado 3,7 m3 Padrão Neptune Microfloc
Vazão média Detenção hidráulica = 3,7m3 x 1440 min/dia / 486 m3/dia = 11,0min
Adotado GT = 100.000
T = 3,7 m3 / 0,0056 m3/s = 660 s = 11 min

G = 100.000 / 660 = 150 l/s

O gradiente de velocidade máximo, de 70 s-1

P = $\mu (G)^2$ V = 1,10 x 10^{-4} $(70)^2$ 3,9 = 2,10 kg m/s x 0,01315 = 0,028 CV adotado $^1/_2$ CV

2.4.5. DECANTADOR

Após passagem pelo dispersor hidráulico a agua com os produtos químicos é submetida a uma mistura rápida e floculaçãoparaacelerar o processo de formação de flocos.

No decantador , a água em tratamento passa por uma etapa de separação de fases (solido/agua)

Q = 0,00675 m3/s
Assuma floco = 0,02 mm
Vel. Sed. Particula = 0,22 mm/s
Distancia das placas = 0,05 m
Inlinação das placas = 50^0
Altura angulo reto placas = 0,80 m

Vel = Q / (A) (Sen Θ)

u = Q w / A (HcosΘ + w $\cos^2$Θ)
u = 0.000617 / A

Adotar FS 20% u = 0,8 x 0,00022 = 0,000176 m/s

A = 3,5 m2

Taxa superfical = Q / A = 0,00675 (24)(60)(60) / 3,5 = 166 m3/m2.dia

Velocidade entre as placas = Q / A sen Θ = 0,0025 m/s

Raio hidraulico = $0,05^2$ / 4 (0,05) = 0,0125

Reynolds R = V R /μ = 0,0025 (0,0125) / 0,00000113) = 27,6 < 2000 portanto Laminar

2.4.6. SISTEMA DE FILTRAÇÃO

No sistema de filtração a agua clarificada é introduzida no filtro de areia/antracito para polimento/retenção dos solidos residuais arrastados pela àgua clarificda.

Taxa de filtração Descendente 360 m3/m2/dia (NBR 12216)

Area do filtro = $\frac{24,3 m3/hr}{15 m3/m2/hr}$ = 1,62 m2 (adotado 2,50 m2)

Bomba contra lavgem 32 m3/m2 x 2,5 m2 = 80 m3/h, 15 m.c.a.

Tanque agua contra lavagem = 80 m3/h x 10 min / 60 = 13 m3
Diametro 3,20m Altura liquido = 1,5m

2.4.7. SISTEMA DE DESINFECÇÃO

Depois de filtrada, a água deve receber a adição de cloro para garatir a eliminação de bactérias e produzir uma qualidade de agua própria para consumo humano

Dosagem de hipoclorito = 24,3 m3/h x 4 mg/l/10^3 = 0,10 kg/h
Vazão = 0,10 kg/h/0.10 = 1,0 litros/h

2.4.8. SISTEMA DE DOSAGEM DE PRODUTOS QUÍMICOS

Em virtude das particulas em suspensão, coloidais, minerais ou orgânicas, contidas na agua, torna-se necessário o tratamento químico para sua transfornação em flocos separáveis por sedimentação, e inativação das bactérias com cloro.

- Solução de sulfato de alumínio 100 mg/l
- Solução de polieletrólito 1,0 mg/l
- Solução de hipoclorito 4 mg/l

Tanque para preparo de soluções quimicas

- Sulfato.....380 litros
- Hipoclorito.....100 litros
- Polieletrólito.....100 litros

2.5. ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA

2.5.1 Tratamento Quimico

- Três (03) tanques para o preparo das soluções químicas necessárias ao tratamento , sendo:
  1. um para solução de sulfato de alumínio
  2. um para solução de polieletrólito
  3. um para solução de hipoclorito
  4. tres bomba dosadora de diafragma, reguláveis com valvula de pé, valvula de retenção, mangueira de dosagem e cavalete de sustentação.

Mistura rápida dos coagluantes consistidndo de:

1. um misturador hidráulico, para mistura rápida e disperção dos reagentes químicos.
2. 3 pontos de dosagem de reagentes

2.5.2 Tanque Mistura Rápida

Vazão.....24,3 m3/h

- Largura.....500 mm
- Comprimento.....2100 mm

1 - Bomba dosadora de 0 – 10 l/h

- regulagem de vazão.....0 a 100%

2,5.3 Tanque Floculação

Vazão.....24,3 m3/h

- Largura.....1300 mm
- Comprimento.....2100 mm

Caracteristicas construtivas

Motor - elétrico trífasico, assicrono, rotor em curto circuito, isolaamento classe B, TFVE, 220/380 volts, 60 Hz, 1750 rpm, fator de serviço 1,15 grau de proteçãoIP-55, 1/2 CV

Redutro - De velocidade tipo rosca sem fim, engrenagems e eixo em aço 1045, sem fim e coroa em bronze fosforoso, lubrificação por banho de óleo, carcaça em ferro fundido, redução 1:26,5.

- Quantidade.....01 (um)
- Motor - elétrico trífasico, assicrono, rotor em curto circuito, isolaamento classe B, TFVE, 220/380 volts, 60 Hz, 1750 rpm, fator de serviço 1,15 grau de proteçãoIP-55, 1/2 CV
- eixo - construido em aço inox AISI 304, 3/4"x 800 mm, dinamicamente balanceado
- acoplamento - Motor-eixo através de luva, construída em aço carbono rígido

- Hélice - De três pás, construida em aço inox 304 AISI 304, 90 mm dinamicamente balanceada
- Grampo de fixação - Tipo universal, construido em ferro fundido, revestido em epoxy

Tanque para preparo de soluções quimicas

- Quantidade.....03 (tres)
- Construção.....Fiberglass
- Revestimento interno.....Gel Coat

2.5.4Tanque Decantador Acelerado, modulo com placas paralelas

Caracteristicas Técnicas modulo

- Comprimento.....1650 mm
- Largura.....1200 mm
- Altura total.....1800mm
- Construção.....PP

2.5.5Sistema de Filtraçãode areia/antracito

Caracteristicas Técnicas
:

- Comprimento.....2.100 mm
- Largura.....1000 mm
- Altura Total.....1800 mm
- Costrução.....PP

Elementos externos

1. Bomba descarga efluente tratado 25,0 m3/h
2. Bomba de contra lavagem 80 m3/h
3. Carga de material filtrante

2.6. CARACTERISTICA DA ÁGUA TRATADA

A Estação de Tratamento de Água projetada tem a finalidade de transformar a água denominada bruta em água potável adequada ao consumo humano de acordo com o padrão de potabilidade de água para consumo humano estabelecido na Portaria No. 2.914, de 12 de dezembro de 2011, do Ministério da Saúde, cujas caracteristicas principais resumimos a seguir;

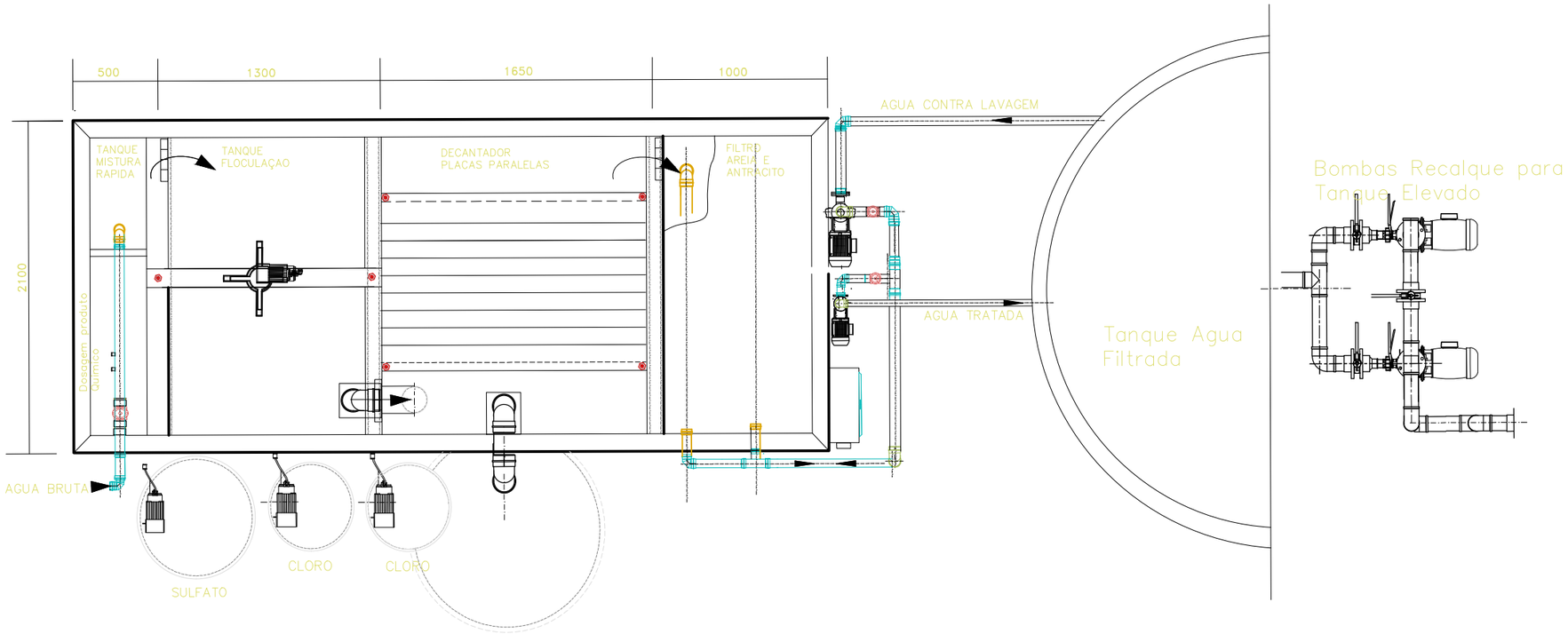
- pH.....6,0 - 9,5
- Côr, mg/l.....15
- Turbidez, mg/l.....5
- Cloreto, mg/l.....250
- Cloro Livre, mg/l.....0,2 - 2,0
- Dureza Total, mg/l.....500
- Ferro, mg/l.....0,3
- Nitrogênio amoniacal, mg/l.....1,5
- Manganês, mg/l.....0,1
- Sólidos dissolvidosmg/l.....1.000
- Odor.....Não objetável
- Gosto.....Não objetável
- Coliformes Totais.....10

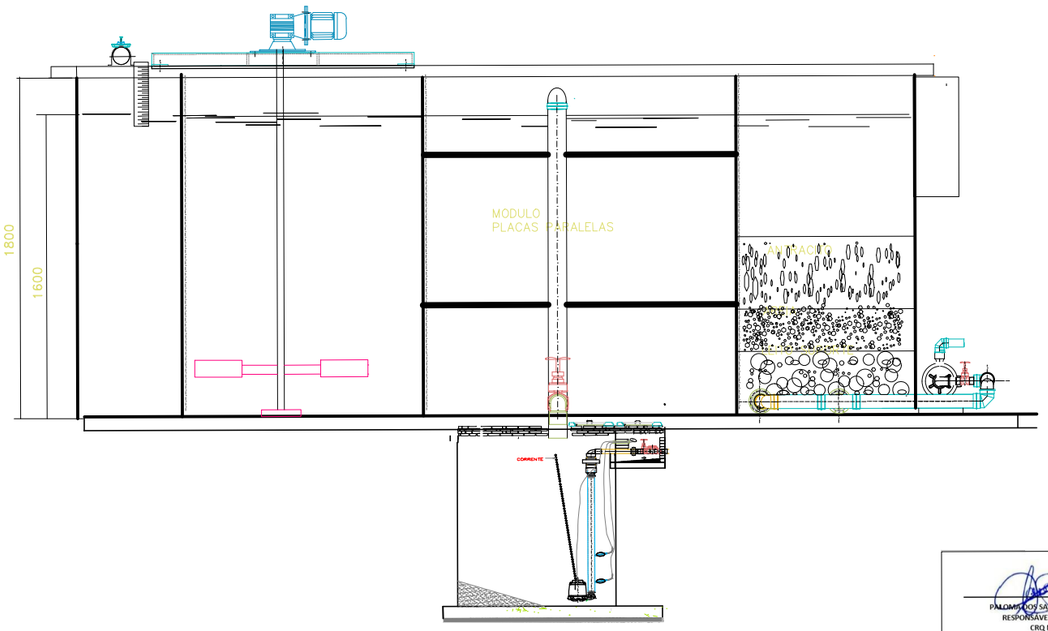
ETA LOTEAMENTO FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA

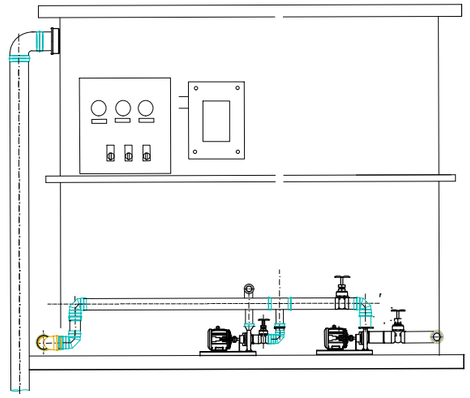
CRONOGRAMA FÍSICO DE OBRAS

	Meses																							
Discriminação	**1**				**2**				**3**				**4**				**5**				**6**			
Elaboração do Projeto Básico																								
Aprovação pela SAAE																								
Elaboração do Projeto Executivo																								
Fabricação de Equipamentos																								
Obras Civis																								
Montagem																								
Testes/Treinamento																								

PURITECH – Projetos e Equipamentos de Defesa Ambiental Ltda.
R. Barão do Triunfo, 464 - cj. 22 - Brooklin - 04602-001 - São Paulo - SP
Tel. (11) 5531-1100 - Fax: (11) 5536-4808
www.puritech.com.br e-mail: puritech@puritech.com.br







PALOMA JOY SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
ART Nº 28027230180554296

REVISÃO | ESPECIFICAÇÃO

Puri tech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

CLIENTE: OSCAR AMERICANO NETO

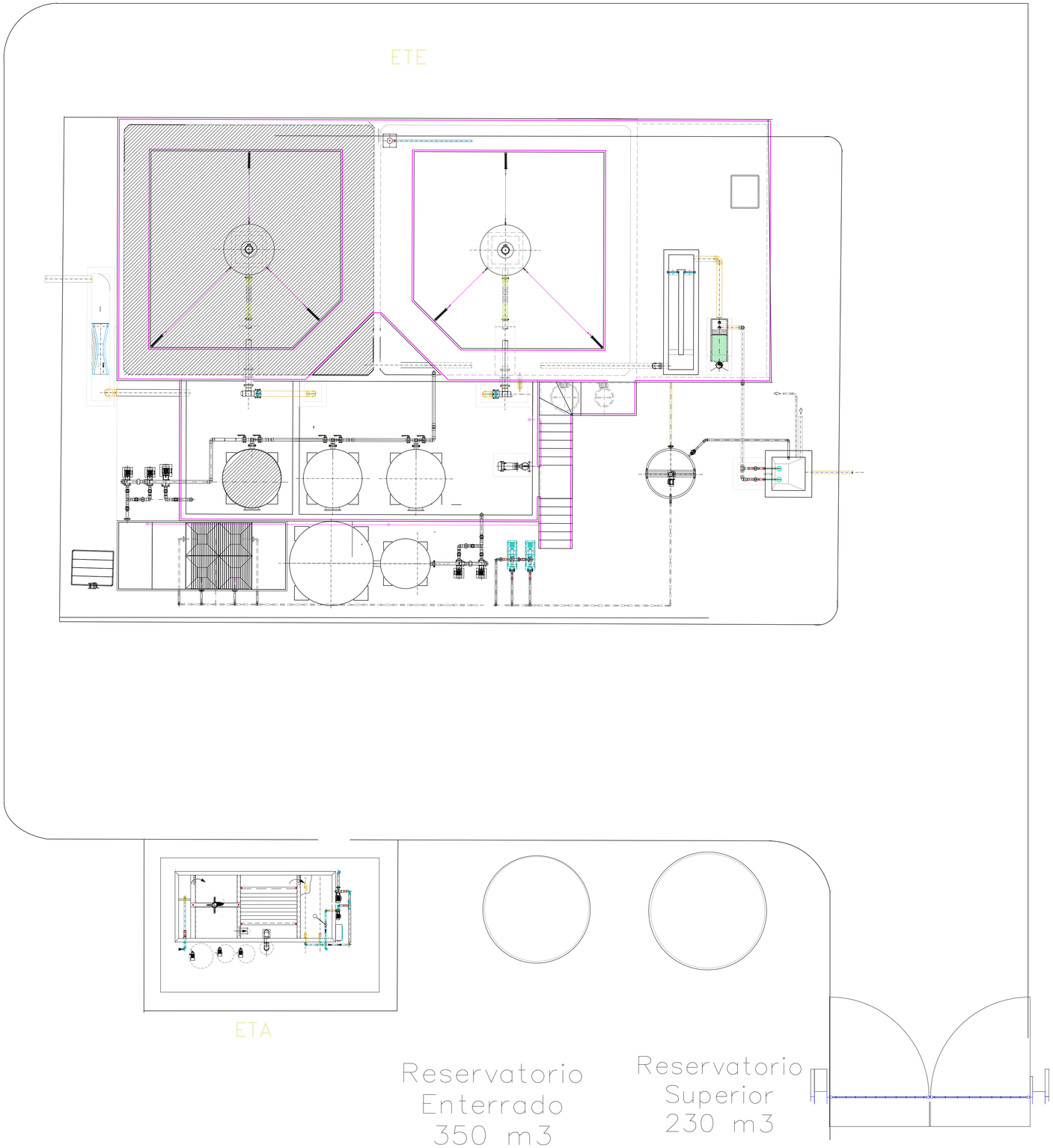
LOCAL: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA

DATA: 22/12/2017 | REV.: 0 | FORMATO: A3 | DESENHO Nº: FQP-01 AGUA

TITULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE AGUA PLANTA E CORTE

ESCALA DES.: 1:5 | ESC PLOT: TO FIT | DES.: SOUZA

PROJ.: SOUZA | APROVADO POR: VJ | VISTO



PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
Art Nº 28027230180331735

REVISÃO	ESPECIFICAÇÃO			
Puritech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.		CLIENTE: OSCAR AMERICANO NETO		
LOCAL: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA		DATA: 22/12/2017	REV.: 0	FORMATO: A3 / DESENHO Nº: FQP–01
TITULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E AGUA PLANTA IMPLANTAÇAO		ESCALA DES: 1:1	ESC. PLOT: TO FIT	DES.: SOUZA
		PROJ.: SOUZA	APROVADO POR: VJ	VISTO

Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Estado de São Paulo

CREA-SP

ART de Obra ou Serviço
28027230180331735

1. Responsável Técnico

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO

Título Profissional: **Engenheira Ambiental, Engenheira de Segurança do Trabalho**

RNP: **2615267035**
Registro: **5069742670-SP**

Empresa Contratada: **PURITECH-PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LT**

Registro: **1140076-SP**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Oscar Americano Neto**
CPF/CNPJ: **008.381.288-15**
Endereço: **Rua JOAQUIM FLORIANO**
N°: **1052**
Complemento:
Bairro: **ITAIM BIBI**
Cidade: **São Paulo**
UF: **SP**
CEP: **04534-000**
Contrato:
Celebrado em: **30/04/2018**
Vinculada à Art n°:
Valor: R$ **1.000,00**
Tipo de Contratante: **Pessoa Física**
Ação Institucional:

3. Dados da Obra Serviço

Endereço: **Estrada Municipal Alberto Tofanin**
N°:
Complemento:
Bairro:
Cidade: **Jarinu**
UF: **SP**
CEP: **13240-000**
Data de Início: **30/04/2018**
Previsão de Término: **08/06/2018**
Coordenadas Geográficas:
Finalidade:
Código:
CPF/CNPJ:

4. Atividade Técnica

			Quantidade	Unidade
Elaboração				
1	**Projeto básico**	**Estudo Ambiental**	**1,00000**	**Mês**

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Elaboração de projeto de Estação de Tratamento de Esgoto para o loteamento Quinta da Primavera □ Fases 1 e 2.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro atendimento às regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

0-NÃO DESTINADA

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

São Paulo (Local) 25 de Maio (data) de 2018

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO - CPF: 398.274.868-29

Oscar Americano Neto - CPF/CNPJ: 008.381.288-15

9. Informações

- A presente ART encontra-se devidamente quitada conforme dados constantes no rodapé-versão do sistema, certificada pelo *Nosso Número*.

- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.creasp.org.br ou www.confea.org.br

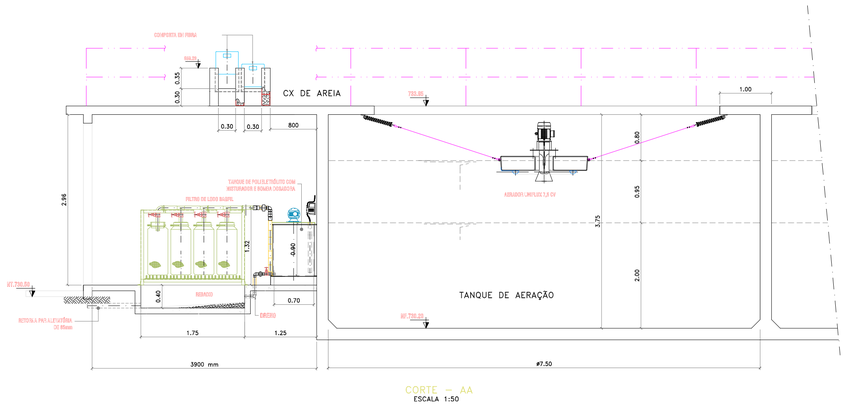
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

www.creasp.org.br
tel: 0800-17-18-11

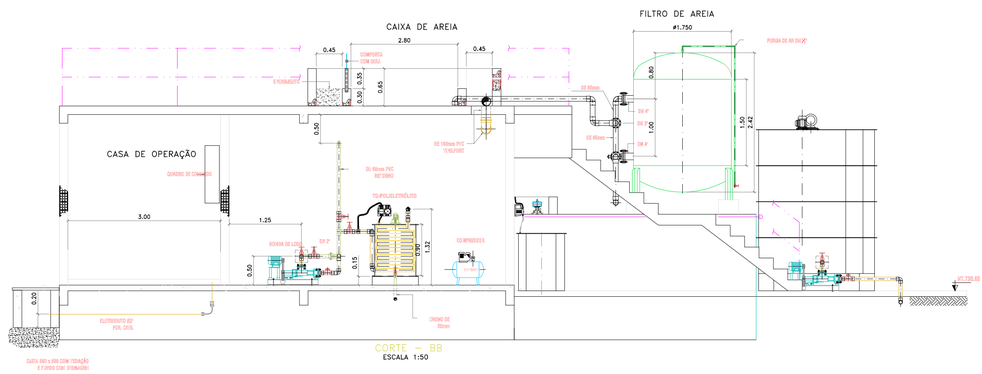
CREA-SP

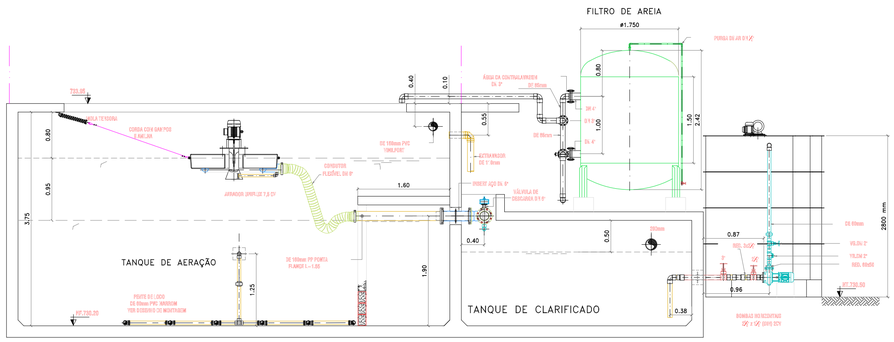
Valor ART R$ **82,94** Registrada em: **21/05/2018** Valor Pago R$ **82,94** Nosso Numero: **28027230180331735** Versão do sistema

Impresso em: 23/05/2018 12:01:54

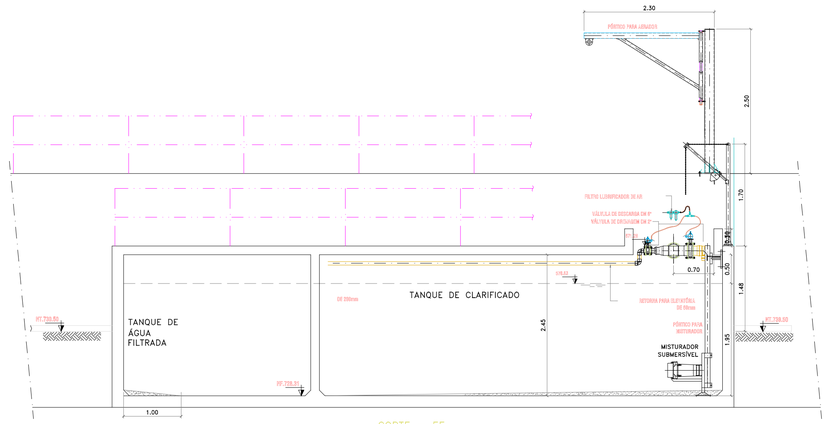


CORTE – AA
ESCALA 1:50





CORTE – DD
ESCALA 1:50



CORTE – EE
ESCALA 1:50

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
Art Nº 28027230180331735

NOTAS:
1) DIMENSÕES DOS TANQUES E BASES DOS EQUIPAMENTOS ESTÃO EM METROS, BITOLAS EM POLEGADAS E MILIMETROS.

LEGENDA:
DE – DIAMETRO EXTERNO
DN – DIAMETRO NOMINAL
FT – FUNDO DO TUBO
NF – NÍVEL DO FUNDO
NT – NÍVEL DO TOPO
NT – NÍVEL DO TERRENO
L – COMPRIMENTO DO TUBO
IN – CAIMENTO

REVISÃO	ESPECIFICAÇÃO	DATA
A	INCLUSÃO DE SISTEMA DE REMOÇÃO DE FÓSFORO E DENITRIFICAÇÃO	18/06/2009
0	EMISSÃO INICIAL	18/12/2008

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES

Puritech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

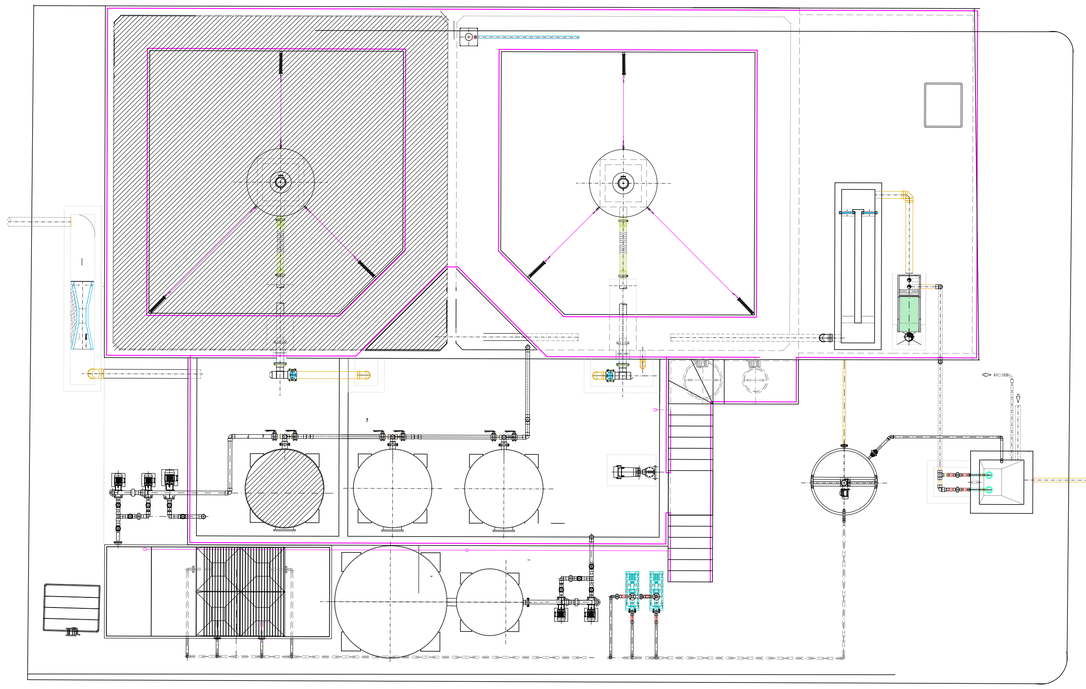
DATA	REV.	FORMATO
18/06/2009	A	A1
VISTO	ESCALA DES	ESC PLOT
	1:50	1:50

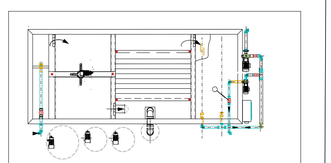
CLIENTE: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA
LOCAL: JARINU – SP
TÍTULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS SISTEMA UNIFLUX CORTES (HIDRAULICO)

DESENHO Nº: FQP-04
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: A.C.
DESENHISTA PROJETISTA: IVAN
FOLHA Nº | PADRÃO: PURITECH

email-puritech@puritech.com.br
www.puritech.com.br

ETE

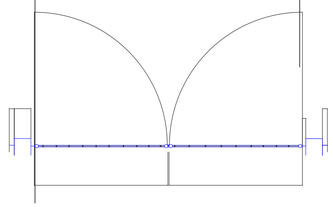




ETA

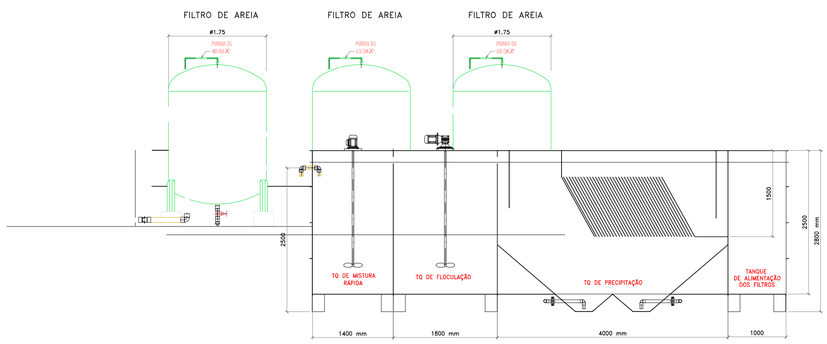
Reservatorio
Enterrado
350 m3

Reservatorio
Superior
230 m3

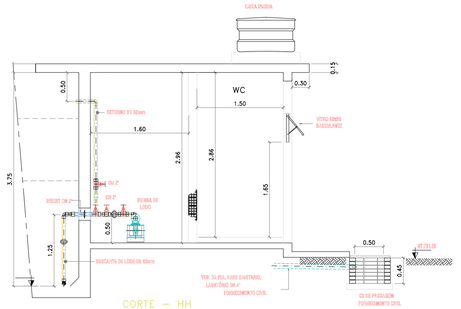


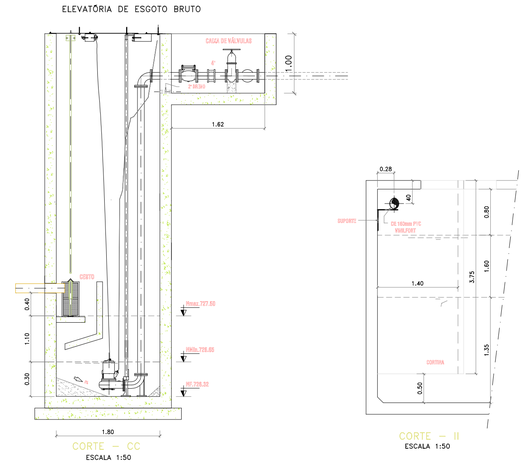
PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
Art Nº 28027230180331735

REVISÃO	ESPECIFICAÇÃO	
Puritech® PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.	CLIENTE: OSCAR AMERICANO NETO	
LOCAL: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA	DATA: 22/12/2017 / REV.: 0 / FORMATO: A3	DESENHO Nº: FQP-01
TITULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO E AGUA PLANTA IMPLANTAÇAO	ESCALA DES: 1:1 / ESC. PLOT: TO FIT	DES.: SOUZA
	PROJ.: SOUZA / APROVADO POR: VJ	VISTO



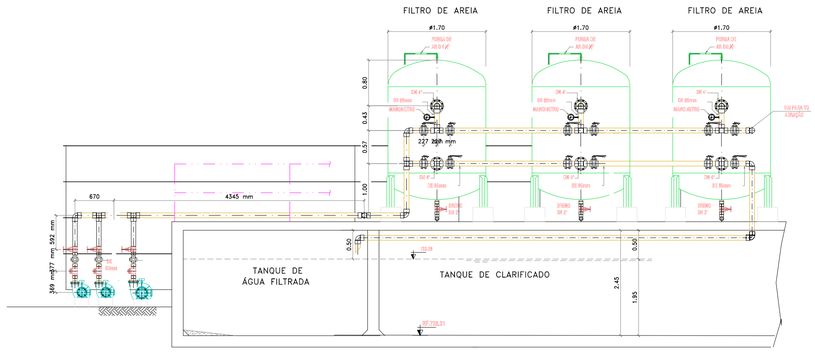
CORTE – HH
ESCALA 1:50



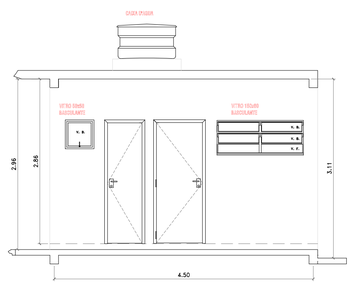


CORTE – CC
ESCALA 1:50

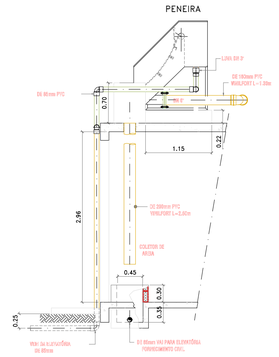
CORTE – II
ESCALA 1:50



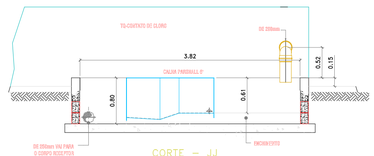
CORTE – FF
ESCALA 1:50



FACHADA CASA DE COMANDO
ESCALA 1:50



CORTE – KK
ESCALA 1:50



CORTE – JJ
ESCALA 1:50

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
Art Nº 28027230180331735

NOTAS:
1) DIMENSÕES DOS TANQUES E BASES DOS EQUIPAMENTOS ESTÃO EM METROS, BITOLAS EM POLEGADAS E MILIMETROS.

LEGENDA:
DE – DIAMETRO EXTERNO
DN – DIAMETRO NOMINAL
FT – FUNDO DO TUBO
NF – NÍVEL DO FUNDO
NT – NÍVEL DO TOPO
NT – NÍVEL DO TERRENO
L – COMPRIMENTO DO TUBO
IN – CAIMENTO

COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES	REVISÃO	ESPECIFICAÇÃO	DATA

Puritech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

DATA	REV.	FORMATO
22/12/2017	A	A1
VISTO	ESCALA DES.	ESC. PLOT
	1:50	1:50

CLIENTE: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA
LOCAL: JARINU – SP
TÍTULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS SISTEMA UNIFLUX CORTES (HIDRAULICO)

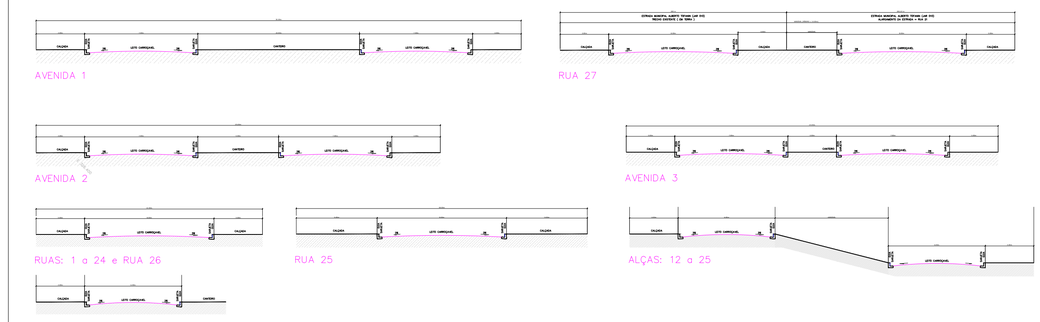
DESENHO Nº: FQP–03
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: AC
DESENHISTA PROJETISTA: IVAN
FOLHA Nº | PADRÃO: PURITECH

email–puritech@puritech.com.br
www.puritech.com.br



PERFIS TRANSVERSAIS

ESCALA: 1:100



QUADRO RESUMO DE QUADRAS

QUADRA	Nº DE LOTES	ÁREA
A	1	4.830,10
B	1	716,15
C	1	12.869,53
D	1	370,86
E	4	10.633,24
F	4	10.012,97
G	2	4.642,02
H	3	12.030,21
I	1	771,23
J	4	10.456,36
K	1	3.252,36
L	5	15.607,86
M	5	15.857,95
N	5	14.764,86
O	5	14.764,86
P	5	16.777,87
Q	5	16.217,81
R	1	4.466,61
S	4	9.758,81
T	4	11.350,62
U	4	9.101,45
V	5	20.164,66
W	3	12.864,30
X	7	19.963,43
Y	5	21.630,35
Z	5	23.509,74
A1	12	28.205,71
B1	6	20.980,86
C1	6	18.801,27
D1	10	22.921,45
E1	6	19.626,86
F1	5	14.985,16
G1	5	16.983,36
H1	5	19.851,62
I1	5	18.718,28
J1	5	16.715,24
K1	5	11.395,16
L1	6	19.742,85
M1	6	12.535,97
N1	10	20.412,71
O1	2	5.329,85
P1	10	21.474,86
Q1	4	9.929,26
R1	5	17.479,80
S1	1	940,00
T1	6	19.791,55
TOTAL	249	603.298,94

QUADRO DE ÁREAS DAS VIAS

VIAS	Largura (m)	ÁREA parcial	ÁREA total
AVENIDA 1	30,00		9.832,55
AVENIDA 2 - TRECHO 1	variável (mínimo = 20,00m)	8.646,06	
AVENIDA 2 - TRECHO 2	variável (mínimo = 20,00m)	2.545,41	51.868,19
AVENIDA 2 - TRECHO 3	variável (mínimo = 20,00m)	20.050,98	
AVENIDA 2 - TRECHO 4	variável (mínimo = 20,00m)	10.347,28	
AVENIDA 3	20,00		4.471,46
RUA 1	16,00		718,16
RUA 2	16,00		696,41
RUA 3	14,00		2.156,97
RUA 4	14,00		509,82
RUA 5	14,00		3.971,25
RUA 6	14,00		4.317,77
RUA 7 - TRECHO 1	14,00	4.971,77	12.556,94
RUA 7 - TRECHO 2	14,00	7.585,17	
RUA 8	14,00		6.991,73
RUA 9	14,00		883,53
RUA 10	14,00		3.756,16
RUA 11 - TRECHO 1	14,00	1.413,37	2.952,90
RUA 11 - TRECHO 2	14,00	1.539,53	
RUA 12	14,00		4.309,29
RUA 13	14,00		9.472,50
RUA 14	14,00		4.773,93
RUA 15	14,00		2.619,32
RUA 16	14,00		3.663,76
RUA 17	14,00		3.079,53
RUA 18	14,00		2.014,43
RUA 19	14,00		6.943,25
RUA 20	14,00		4.623,88
RUA 21 - TRECHO 1	14,00	8.063,49	15.306,38
RUA 21 - TRECHO 2	14,00	7.242,89	
RUA 22 - TRECHO 1	14,00	7.747,48	16.402,07
RUA 22 - TRECHO 2	14,00	8.654,59	
RUA 23 - TRECHO 1	14,00	11.579,79	20.880,51
RUA 23 - TRECHO 2	14,00	9.300,72	
RUA 24	14,00		8.909,47
RUA 26 - TRECHO 1	variável (14,00 a 16,00)	1.253,21	15.329,27
RUA 26 - TRECHO 2	variável (14,00 a 16,00)	14.076,06	
RUA 26 - TRECHO 3	14,00	1.539,53	
RUA 26 - TRECHO 4	14,00	1.329,33	3.868,37
RUA 26 - TRECHO 5	14,00	1.329,33	
RUA 27	variável (mínimo = 14,00m)		3.921,84
TOTAL			243.537,64

QUADRO RESUMO DE SISTEMA DE LAZER

SISTEMAS DE LAZER	ÁREA
SISTEMA DE LAZER 1	3.989,16
SISTEMA DE LAZER 2	5.016,96
SISTEMA DE LAZER 3	1.680,94
SISTEMA DE LAZER 4	896,17
SISTEMA DE LAZER 5	8.741,27
SISTEMA DE LAZER 6	1.396,34
SISTEMA DE LAZER 7	869,66
SISTEMA DE LAZER 8	1.053,42
SISTEMA DE LAZER 9	899,22
SISTEMA DE LAZER 10	839,75
SISTEMA DE LAZER 11	14.227,29
SISTEMA DE LAZER 12	1.615,86
SISTEMA DE LAZER 13	537,23
SISTEMA DE LAZER 14	685,35
SISTEMA DE LAZER 15	686,66
SISTEMA DE LAZER 16	684,51
SISTEMA DE LAZER 17	687,20
SISTEMA DE LAZER 18	150,36
SISTEMA DE LAZER 19	856,51
SISTEMA DA LAZER 20	15.043,72
SISTEMA DE LAZER 21	1.402,83
SISTEMA DE LAZER 22	7.036,14
SISTEMA DE LAZER 23	3.723,56
SISTEMA DE LAZER 24	1.441,32
SISTEMA DE LAZER 25	14.406,74
SISTEMA DE LAZER 26	542,51
SISTEMA DE LAZER 27	2.062,75
TOTAL	94.882,79

QUADRO RESUMO DE VIELAS

VIELAS	ÁREA
VIELA 1	676,21
VIELA 2	747,65
VIELA 3	673,24
VIELA 4	882,78
VIELA 5	826,35
VIELA 6	668,58
VIELA 7	851,61
VIELA 8	738,50
VIELA 9	886,67
TOTAL	6.634,25

QUADRO RESUMO DE ÁREAS VERDES

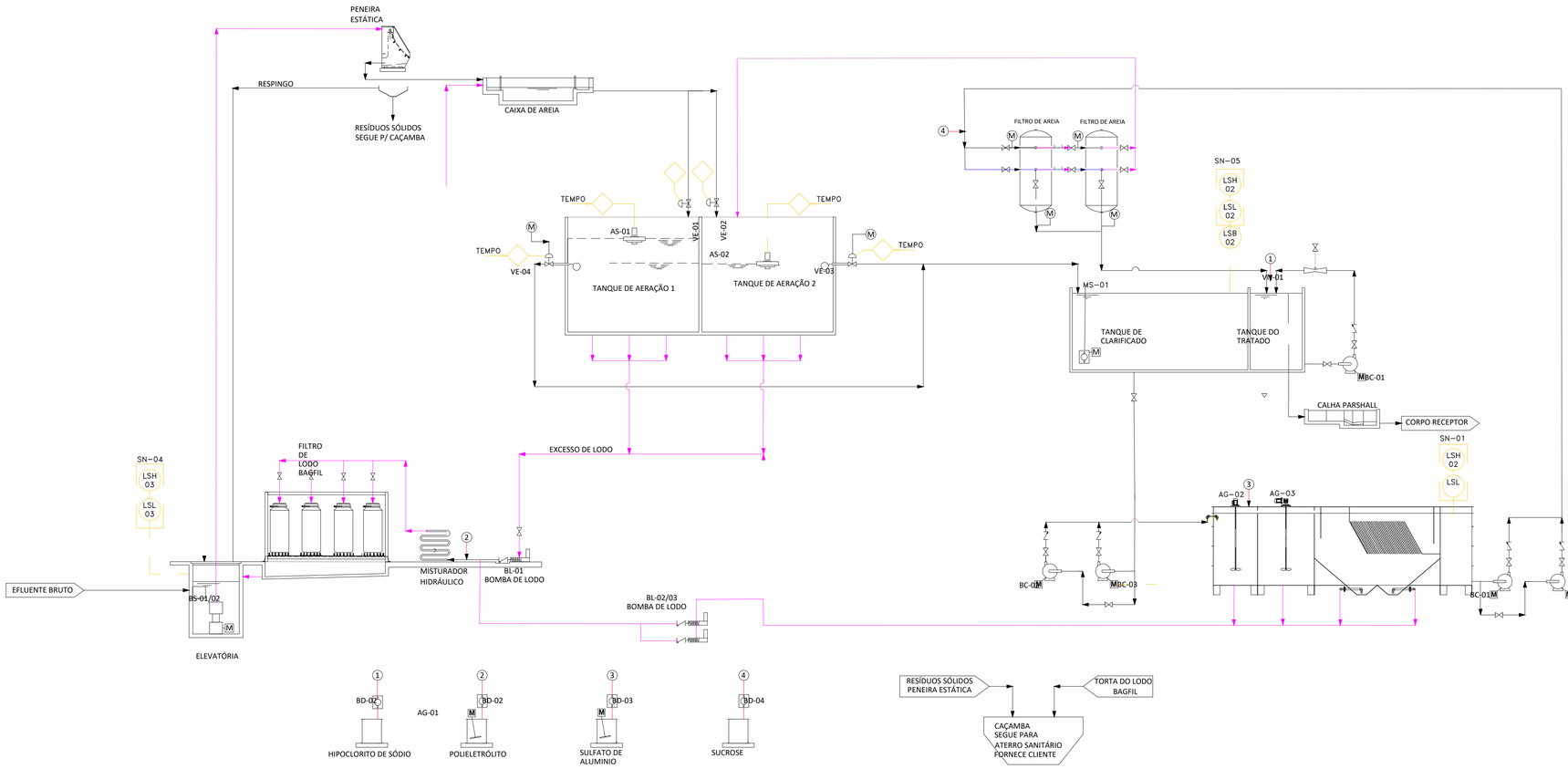
ÁREAS VERDES	ÁREA
ÁREA VERDE 1	20.445,83
ÁREA VERDE 2	11.109,37
ÁREA VERDE 3	5.901,79
ÁREA VERDE 4	135.035,97
ÁREA VERDE 5	39.034,85
TOTAL	231.415,81

LEGENDA:

- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
  LEI FEDERAL 12.651/2012 E ALTERAÇÕES
- BREJOS EXISTENTES
- ÁREAS VERDES FORA DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- ÁREAS DE MATAS
- LAGOS E REPRESAS EXISTENTES E A SEREM EXECUTADOS
- SISTEMAS DE LAZER
- LOTES DE USO MISTO
- VELAS DE PEDESTRES
- ESTRADA MUNICIPAL EXISTENTE (EM TERRA)
- RUAS A SEREM PAVIMENTADAS
- ÁREAS INSTITUCIONAIS
- DIVISA DA GLEBA
- CÓRREGOS
- CURVAS DE NÍVEL
- DELIMITAÇÃO DE RUAS
- ESTAQUEAMENTO DAS RUAS
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
  PONTO ALTO — PONTO BAIXO

FRANCISCO DE ASSIS CORRÊA PINTO
ENGENHEIRO CIVIL TÉCNICO PLENO CREA
CREA Nº 5618438783
pinto.francisco@yahoo.com.br
(12) 9 9101-5345 / (12) 98163-9181
Art Nº 28027210585851370

PROIBIDA A REPRODUÇÃO SEM AUTORIZAÇÃO



PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
Art Nº 28027230180331735

LEGENDA - EQUIPAMIENTOS

- AERADOR SUPERFICIAL
- COMPRESSOR
- BOMBA SUBMERSÍVEL
- BOMBA CENTRÍFUGA
- BOMBA DOSADORA
- AGITADOR
- TUBO VENTURI

LEGENDA - LINHAS DE PROCESSOS

- COMANDO ELÉTRICO
- DRENO
- DOSAGEM DE QUÍMICOS
- PROCESSO
- AR
- RETROLAVAGEM
- XX VAZÃO (m³/dia)

LEGENDA - ELÉTRICA

- M MOTOR
- INTERTRAVAMENTO

LEGENDA - HIDRÁULICA

- VÁLVULA ESFERA
- REGISTRO
- VÁLVULA SOLENÓIDE
- VÁLVULA DE RETENÇÃO
- VÁLVULA PNEUMÁTICA
- MV MEDIDOR DE VAZÃO
- DRENO
- R ROTÂMETRO
- P PRESSOSTATO
- M MANÔMETRO
- H HIDRÔMETRO

LEGENDA

AG - AGITADOR MECÂNICO
BF - BAG FIL
CM - COMPRESSOR
CP - CALHA PARSHALL
PS - PENEIRA ESTATICA
BC - BOMBA CENTRIFUGA
BD - BOMBA DOSADORA
BL - BOMBA DE LODO
BS - BOMBA SUBMERSIVEL
VP - VALVULA PNEUMATICA
AS - AERADOR
FP - FILTRO PRENSA

REV.	DATA	RESP.	DESCRIÇÃO
00	08/04/13	DOUGLAS	EMISSÃO INICIAL

REVISÃO

Puritech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

DATA	REV.	FORMATO
22/12/2017	0	A2
ESCALA DESENHO		ESC PLOT
SEM ESC		1:1

CLIENTE: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA

DESENHO Nº: FQP UNIFLUX-FLX-E05

LOCAL: JARINU - SP

	DATA	NOME
DES.	22/12/17	DOUGLAS
VERIF.	228/12/17	ALEXANDRE
APROV.	22/12/17	ALEXANDRE

TÍTULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS - SISTEMA UNIFLUX

FLUXOGRAMA DE PROCESSO

email: puritech@puritech.com.br
www.puritech.com.br

SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS
LOTEAMENTO RESIDENCIAL
QUINTA DA PRIMAVERA

JARINU - SP

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE DESPEJOS LÍQUIDOS
SISTEMA CÍCLICO DE LODOS ATIVADOS

PROJETO BÁSICO

DEZEMBRO/2017

PURITECH – Projetos e Equipamentos de Defesa Ambiental Ltda.
R. Barão do Triunfo, 464 - cj. 22 - Brooklin - 04602-001 - São Paulo - SP
Tel. (11) 5531-1100 - Fax: (11) 5536-4808
www.puritech.com.br e-mail: puritech@puritech.com.br

I N D I C E G E R A L

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. Informações Cadastrais..... 03

1.2. Informações sobre os Despejos.....04

2. MEMORIAL TÉCNICO

2.1. Segregação e Mistura dos Despejos.....06

2.2. Descrição do Sistema de Tratamento.....06

2.3. Justificativa do Sistema de Tratamento.....11

2.4. Dimensionamento do Sistema de Tratamento.....14

3. MANUAL DE OPERAÇÃO.....35

4. CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE TRATADO.....60

5. CRONOGRAMA FÍSICO DA OBRA.....61

6. ANEXOS

Planilha de Cálculo das bombas da elevatória de esgoto bruto
Regionalização Hidrológica – Cálculo de $Q_{7,10}$
Planta de Localização
Planta da ETE
Cortes

1. MEMORIAL DESCRITIVO

1.1. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

Nome do empreendimento: Loteamento Residencial Quinta da Primavera
Jarinu – SP
Sistema de Esgoto Sanitário
Estação de Tratamento **UNIFLUX**

Projeto: PURITECH Projetos e Equipamentos de Defesa Ambiental Ltda.

Proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

Nota: Em caso de dúvidas e/ou esclarecimentos técnicos, favor contactar Engº Alexandre Chavita ou Engº Victor Jaworski – Puritech – fone: (11) 5531-1100

1.2. INFORMAÇÕES SOBRE OS DESPEJOS

1.2.1. Estudo Populacional

a) Ocupação do Loteamento:

Para efeito de cálculo da vazão dos efluentes, foi considerada a ocupação total do loteamento de 1945 habitantes, correspondente a um número previsto de 389 lotes residenciais.

b) Coeficientes Empregados na Determinação da Vazão

Ocupação Média Prevista	
Para lotes residenciais	5 hab/lote

Consumo Adotado	
Para lotes residenciais	300 L/hab.dia

Número de Horas de Funcionamento	
Para lotes residenciais	24,00 horas/dia

c) Previsão de População

Características Físicas

	Área/Unid.	**Ocupação**	**População (hab)**
Lotes Residenciais	389	5 hab/lote	1945

- **PARÂMETROS ADOTADOS**

- Consumo ……..... 250 l/hab./dia
- Coeficiente dia de maior consumo .....….. 1,2
- Coeficiente hora de maior consumo 1,5
- Coeficiente de retorno 0,8
- Carga orgânica …… 0,050 gr/hab.
- Extensão da rede coletora…… 20.600 m

d) Quadro de Contribuições

Lotes	Contribuição Máxima	Contribuição Média	
	Hidráulica (l/s)	Orgânica (Kg DBO/d)	Hidráulica (m^3/d)
Residencial	$\frac{1945 \times 300 \times 0{,}8 \times 1{,}2 \times 1{,}5}{86400} = 9{,}72$	$1945 \times 0{,}050 = 97{,}25$	$\frac{1945 \times 0{,}8 \times 300}{10^3} = 467$
Infiltração	> lençol 0,10 l/s x 18.6.km=1,8 <lençol 0,5 l/s x 2 km = 2,0	-	247
Total	**12,58 l/s**	**97,25 KgDBO/d (136 mgDBO/l)**	**714 6m^3/dia**

O sistema de tratamento será projetado para atender um demanda de 1945 habitantes e uma vazão média diária de 714 m^3/dia, a ser implantada em duas fases.

1.2.2. Contribuição Orgânica e Hidráulica Prevista

- Carga Hidráulica média .....714 m^3/dia
- Carga Orgânica 97,25KgDBO/dia
- População atendida ..... 1945 habitantes
- Vazão máxima (instantânea) ....12,58 l/s

CARECTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O presente Memorial Tecnico Descritivo apresenta as permissas conceituais do dimencionamento do Sistema de Tratamento dos esgotos sanitarios oriundos do empreendimento denominado **LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA**, localizado no municipio de JARINU, SP

O empreendimento considerado de pequeno porte sera composto pela implantação de um total de 389 lotes, sendo , todos para uso residencial, com uma ocupação estimada de 5 pessoas por lote, proporcionando uma população fixa de fim de plano de 1.945 habitantes. O sistema de esgotamento sanitario para atender os empreendimentos possuirão um total de 20.600 metros de rede coletora, lançando todos seus efluentes na Estação de Tratamnto de Esgotos (ETE), que sera implantada em area especifica para tal fim, conforme mostra o projeto de implantação do Sistema de Esgotos Sanitarios.

O projeto do sistema de tratamento devera atender a Legislação do Estado de São Paulo de Controle de Poluição Ambiental , Lei Estadual 997/76 regulamentada pelo Decreto Estadual 8.468/76 e Legilação Federal – Resolução CONAMA 357/2005, bem como legislações municipais pertinentes, devendo a ETE apresentar grau de tratamento, no minimo, a Nivel Secundario, uma vez que as legislações determinam que a eficiencia minima para o tratamento de esgotos seja de 80% na remoção de carga organica pressente, para lançamento em cursos d'agua superficial, ou rede publica desprovidas de sistema de tratamento, ou cuja capacidade não atenda as condições exigidas tanto do ponto de vista da vazão quanto da carga organica prevista.

Apos o tratamento os efluentes serão encaminhados para lançamento no Rio Atibaia (Classe II) , uma vez que não ha sistema publico de coleta dos esgotos sanitarios no local.

MEMORIAL TÉCNICO

SEGREGAÇÃO E MISTURA DOS DESPEJOS

As tubulações de coleta de águas pluviais e despejos líquidos são totalmente separados.

a) As águas pluviais são encaminhadas através de tubulações separadas até a via pública /corpo receptor.

b) Os despejos brutos do Loteamento Residencial serão encaminhados para a Estação de Tratamento que é objeto deste projeto.

Após o tratamento, os efluentes serão lançados por meio de tubulação no Rio Atibaia (Classe II), próximo ao loteamento, nas coordenadas E 325,41 e N 7455,31, em cujo trecho a vazão máxima do rio é de 198 m3/s.

O tratamento dos esgotos deverá garantir aos efluentes uma qualidade compatível para obedecer aos Artigo 11 da legislação, (Decreto Lei nº 8.468 de 08/09/76 do Estado de São Paulo), e artigos 21 da resolução CONAMA No.430/11

PARÂMETROS DE DIMENSIONAMENTO

Para o dimensionamento e projeto da Estação de Tratamento de Esgotos, foi assumida a seguinte composição média qualitativa:

- DBO_5 ..... 136 mg/l
- DQO ..... 300 mg/l
- SS ..... 200 mg/l
- Nitrogênio Total ..... 40 mg/l
- Fósforo ..... 8 mg/l
- pH 7,5
- Temperatura 25ºC

OBJETIVO DO SISTEMA DE TRATAMENTO

A elaboração do projeto e a execução das obras do Sistema de Tratamento de Esgoto para os empreendimentos LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA, tem por objetivo garantir aos despejos gerados pelo empreendimento, um padrão de qualidade compativel como os niveis determinados pela legislação ambiental vigente, seja Federal (Resolução CONAMA n, 430/11), seja ela Estadual (Lei n. 997/76 regulamentada pelo Decreto Estadual n. 8468/76, para o seu lançamento final.

O projeto da estação de tratamento deve atender minimamente, as especificações da NBR-12.209/92 – Projeto de Estações de Tratamento de Esgoto, não sendo aceitaveis soluções simplificadas de tratemento, cujos projetos estão sendo abandonados na maioria dos sistemas de tratamento em diversos tipos de emprendimentos, sejam eles residenciais, comericiais e/ou industirais, em função das novas determinações da legislação federal, notadamente da Resolução CONAMA n. 430/2017, que apesar de não definir o nivel de remoção minima de carga organica poluidora no padrão de lançamento dos efluentes, restinge ainda mais os padrões de qualidade dos corpos d'agua receptores desses efluentes tratados, alem do proprio avanço tecnologico ocorrido nas ultimas decadas.,que favorece o emprego de sistemas de melhor qualidade e mais avançados tecnologicamente.
Pelas caracteristicas locais e tambem pela necessidade da manutenção da qualidade dos recursos hidricos no municipio de Jarinu, sera necessario que o sistema de tratamento a ser implantado propicie uma grande redução de carga organica e tambem dos nutrientes presentes (notadamente nitrogenio e fosforo).

JUSTIFICATIVA DO SISTEMA DE TRATAMENTO

Para a concepção do sistema de tratamento de esgotos do empreendimento foram realizadas estudos de avaliação de tecnicas alternativas e economicas para a implantação do sistema de tratamento, levando-se em conta a localização do empreendimento, nivel de eficiencia necessaria para atender a classe do corpo receptor, e tambem as areas circunvizinhas.
A analise da area disponivel associada aos parametros basicos de projeto (vazões e cargas organicas) permitiu inferir, de inicio, a incompatibilidade de escolha dos processos baseados em lagoas e processos Anaerobios, uma vez que o sistema a ser implantado deve propiciar uma grande redução da carga organica e tambem dos nutrientes presentes, notadamente nitrogenio e fosforo, alem de garantir a não formação de odores desgradaveis. Nestas condições não e recomendado a implantação de sistemas de tratamento unicamente de processos anaerobios, que apesar de atenderem, em alguns casos, as minimas exigencias,

podem apresentar problemas serios com relação a formação de odores, sendo o mesmo inaceitavel para o tipo de ocupação do empreendimento.
A escolha final da concepção proposta foi precedidade de uma analise de alternativas aonde foram cuidadosamnte consideradas as vantagens e desvantagens de cada sistema colocado sob estudo.
Durante o estudo inicial, definiu-se preliminarmente que o processo que seria adotado deveria ser obrigatoriamente aerobio e possuior as seguintes qualidades basicas.
- Simplicidade Operacional. Condição necessaria para o caso especifico, onde ha grande carencia de mão de obra qualificada
- Resistencia a ocilações de carga. A ETE tera que manter a eficiencia de remoção de carga organica mesmo quando submetida a frequentes variações de carga hidraulica e organica.
- A ETE deve incorporar etapas de remoção de nutrientes (nitrogenio e Fosforo)
-A não formação de odores desagradaveis, como por exemplo com processos Anaerobios.

Neste estudo tecnico economico foram analizadas 03 alternativas para a implantação do sistema de tratamento dos esgotos, e com base nos dados apurados foi escolhido a opção que mais se adequa para o empreendimento em questão.

.

2.2.1. Sistema de Tratamento Proposto

A escolha final da concepção proposta foi precedida de uma análise de alternativas onde foram cuidadosamente consideradas as vantagens e desvantagens de cada sistema colocado sob estudo.

Durante o estudo inicial, definiu-se preliminarmente que o processo que seria adotado deveria obrigatoriamente possuir duas qualidades básicas:

- **Simplicidade Operacional:** Condição necessária para o caso específico, onde há grande carência de mão-de-obra qualificada.

Assim sendo, processos que exijam operação sofisticada não foram considerados no estudo.

- **Resistência a oscilações de carga:** A ETE terá que manter a eficiência de remoção de carga orgânica mesmo quando submetida a freqüentes variações de carga hidráulica e orgânica, como no caso específico.

Dentre as alternativas analisadas destacaram-se:

2.2.2. Lagoa Aerada e de Sedimentação/Maturação

O sistema de Lagoas Aeradas para tratamento de despejos difere das lagoas de estabilização, descritas adiante, inicialmente por serem mais profundas e depois pela fonte de suprimento de oxigênio. Neste sistema são utilizados dispositivos tais como aeradores, ar comprimido ou outros mecanismos de suprimento de oxigênio.

O suprimento de oxigênio deverá garantir em toda a massa líquida contida na lagoa uma concentração uniforme de oxigênio dissolvido. Estas lagoas poderão ser projetadas para que todo o conteúdo permaneça em suspensão. Desta forma a concentração de sólidos no efluente é igual àquela existente na massa líquida. Poderão também ser projetadas com maior profundidade para permitir a sedimentação de parte da massa biológica produzida, seguidas de lagoas de polimento, não havendo, portanto necessidade de previsão de dispositivos como decantador secundário.

O sistema de tratamento por lagoas geralmente é restrito para implantação em zonas rurais. O sistema único de Lagoas Aeradas, que a fim de plano terão condições de tratar todo o despejo gerado no caso em estudo, necessitaria de grandes áreas não disponíveis no caso específicas.

2.2.3. Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente

É um sistema anaeróbio desenvolvido principalmente para efluentes industriais de alta concentração de carga orgânica e aplicada na maior parte das vezes como etapa preliminar (pré-tratamento) de um processo aeróbio.

O reator anaeróbio de fluxo ascendente (RAFA) é fundamentalmente composto por um tanque, onde na parte superior são instalados um decantador (para separação de sólidos) e um defletor para separação e recolhimento do gás metano produzido na reação.

No RAFA, os efluentes são introduzidos pela parte inferior e recolhidos, tratados, pela parte superior. O lodo anaeróbio formado permanece no tanque, servindo para a depuração dos esgotos.

Embora seja um processo simples, que envolva pouca mão-de-obra operacional, traz as seguintes desvantagens:

- baixa performance em termos de remoção global de carga orgânica (cerca de 70%, na melhor das hipóteses).

- extrema sensibilidade a variações de carga de alimentação e cargas de choque.

- dificuldade de aclimatação dos microorganismos anaeróbios, o que requer geralmente longos períodos (3-6 meses) para entrada do sistema em regime normal de operação. Período este em que os esgotos são descartados com tratamento parcial.

- possibilidade de emanação de odor.

2.2.4. Oxidação Total (Lodos Ativados)

O sistema denominado Oxidação Total, ou ainda Aeração Prolongada, é uma modalidade do processo de lodos ativados e teoricamente é capaz de promover reduções de DBO acima de 95%. Relativamente a outros, os sistemas de lodos ativados operam com menor carregamento orgânico e maior tempo de detenção (normalmente 18-36 horas).

Inicialmente apresenta um custo menor face à não necessidade de sistema de sedimentação primária. Em geral a grade e a caixa de areia são suficientes para condicionar o esgoto antes de sua introdução no tanque de aeração.

O conteúdo do tanque de aeração é completamente misturado com oxigênio por um grande período de detenção. Como conseqüência tem-se a minimização da síntese de material celular

novo, pela máxima conversão de bactérias. Assim, as necessidades de oxigênio são maiores e a quantidade de lodo produzida é mais baixa.

Dadas às características do processo não será necessária a sedimentação primária, bem como os processos convencionais de digestão anaeróbia do excesso de lodo. O processo, no entanto, não dispensa a secagem e disposição final do lodo excedente.

2.2.5. Lagoas de Estabilização Anaeróbia - Facultativa

O sistema de tratamento de esgotos através de Lagoas Anaeróbio-Facultativas é também conhecido como "sistema australiano", denominação adotada devido às pesquisas desenvolvidas, com este arranjo de lagoas, pelo professor Parker, na Austrália.

Para melhor entendimento do processo torna-se necessário considerar separadamente os fenômenos que estabelecem o mecanismo natural de cada tipo de lagoa, as quais operam em série, ou seja:

- **primeira fase**: Lagoa Anaeróbia
- **segunda fase**: Lagoa Facultativa

a) Lagoa Anaeróbia

A estabilização de esgoto afluente à Lagoa Anaeróbia ocorre, obviamente, em meio líquido desprovido de oxigênio dissolvido, podendo este sistema ser comparado com os processos de tratamento através de fossas sépticas, digestão anaeróbia ou simplesmente lançamento em depressões de solo. Neste último caso, é pratica comum o lançamento aleatório em depressões do solo, onde os fatores naturais promovem a estabilização do esgoto e, conseqüentemente, do lodo acumulado no fundo da massa líquida, favorecendo a formação de gases malcheirosos e de aspectos estéticos e higiênicos desagradáveis, sendo operacionalmente incontrolável.

A Lagoa racionalmente dimensionada e operada favorece os fenômenos de digestão ácida e fermentação mecânica. Na digestão ácida os microorganismos facultativos e anaeróbios promovem a síntese do material celular. A fermentação mecânica ou alcalina é provida por bactérias formadoras de metano, que oxidam os ácidos orgânicos favorecendo a produção de gás carbônico, metano e gases com odores desagradáveis, que desaparecem quando o pH atinge valores em torno de 7,5. Em condições normais de operação a escuma de cor cinzenta, sem qualquer problema de cheiro ou aspecto desagradáveis, acumula-se na superfície da massa líquida.

Como se trata de um processo predominantemente biológico, ele é afetado pela temperatura, carga orgânica aplicada e pelo tempo de detenção, não devendo este ultrapassar os 5 dias, a partir dos quais o processo pode ser alterado e indefinido, sendo que em alguns casos passa a operar como Lagoa Facultativa (fotossintética) de alta carga, com surgimento de algas na camada superior da superfície líquida.

b) Lagoa Facultativa

A unidade de tratamento de esgotos conhecida como Lagoa Facultativa é uma modalidade do processo de Lagoas Fotossintéticas onde há predominância de algas e, conseqüentemente, de oxigênio dissolvido, exceto no fundo, onde é acumulada uma pequena parcela de lodo sedimentado suficiente para promover o processo de digestão anaeróbia, já descrito anteriormente.

Os fenômenos do processo de Lagoa Facultativa serão abordados em seguida, como alternativa a ser estudada.

Como alternativa de tratamento de esgotos da bacia em estudo, o sistema de Lagoa Anaeróbia-Facultativa deverá considerar a eficiência mínima de 80% de remoção da carga poluidora em termos de DBO. Torna-se indispensável à otimização do grau de eficiência de cada unidade, uma vez que as Lagoas Anaeróbias podem alcançar valores variando de 40 a 50% e as Lagoas Facultativas atingem valores de 70 a 80% de DBO. Assim, o dimensionamento do conjunto de lagoas deverá ser realizado de modo a atingir a melhor performance na menor área requerida, considerando-se a ocupação do solo no entorno destas unidades de tratamento.

2.2.7. Lagoa Fotossintética

O processo de tratamento de esgotos através de Lagoa Fotossintética caracteriza-se pelo confinamento dos esgotos em câmaras racionalmente projetadas para estimular o fenômeno da fotossíntese das algas em equilíbrio harmonioso com as bactérias, estabelecendo o ciclo: bactéria-gás carbônico-algas-oxigênio dissolvido- bactéria. Em termos de matéria-prima, necessárias ao processo predominam a matéria orgânica e as bactérias contidas nos esgotos afluentes à lagoa. O subproduto do processo é formado pelo excesso de alga sintetizada e água.

A energia para estabelecer o equilíbrio do processo é suprida pela energia da luz solar, indispensável ao fenômeno da fotossíntese.

Tratando-se de um processo biológico natural, o seu desempenho está condicionado àqueles fatores naturais incontroláveis tais como: luz solar, temperatura, evaporação, precipitação, vento, latitude, tipo de solo e características do esgoto afluente.

O estagiamento das etapas construtivas é um aspecto bastante importante no dimensionamento e implantação das unidades, uma vez que deverá estabelecer as condições ótimas de operação no início e fim de plano. Da mesma maneira, a seleção do corpo d'água receptor deverá ser favorável ao impacto da massa algácea presente no efluente final, que deverá ter no mínimo as características compatíveis com a redução de carga poluidora em termos de DBO de 80%.

2.3. JUSTIFICATIVA DO SISTEMA DE TRATAMENTO

a) Grau de Tratamento

Dos estudos anteriores, conclui-se então que seria necessária a implantação de um sistema de tratamento de efluentes que propiciasse eficiência máxima em termos de remoção de DBO para preservação do curso d'água dentro da classificação legal, Artigos 11 e 18 do Decreto-Lei nº 8.468 de 08 de setembro de 1976. Com referência aos padrões de emissão, ele estabelece uma eficiência mínima de 80% em termos de remoção da DBO dos esgotos brutos, ou seja, um tratamento a nível secundário.

b) O Processo de Tratamento Escolhido

Os sistemas de tratamento, atualmente em operação no território nacional correspondem, a sua esmagadora maioria, a processos biológicos de depuração dos despejos sanitários, distribuído em tipos de sistemas que se sucedem, desde aqueles extremamente simples em termos operacionais, até sistemas de alta sofisticação operacional.

A escolha de tais processos está intimamente relacionada a aspectos peculiares de cada local, citando-se, dentre outros: a grandeza do empreendimento (vazão, carga orgânica), disponibilidade de áreas adequadas a custos convenientes, disponibilidade de pessoal capacitado para operação e manutenção de sistemas do porte etc...

Nestas circunstâncias, para loteamento do porte do Residencial Quinta da Primavera em Jarinu/SP, com população equivalente da ordem de 1945 habitantes, é viável que a análise dos sistemas atenha-se aos processos convencionais citados, procurando restringir a escolha aos processos com operação mais simples com alto grau de eficiência.

A análise da área disponível associada aos parâmetros básicos de projeto (vazões e cargas orgânicas) permitiu inferir, de início, a incompatibilidade de escolha dos processos baseados em lagoas.

Assim, continuando na escala das facilidades operacionais e na minimização de área e investimentos, a análise recaiu no processo de tratamento por lodos ativados (oxidação total), processo este perfeitamente adequado a grandes choques de cargas orgânicas e que conduz a uma eficiência, em termos de remoção de DBO e nas condições mais críticas na faixa de 85 a 95%, o que é extremamente satisfatório.

Nestas circunstâncias, o processo recomendado para o tratamento dos despejos doméstico para o loteamento Quinta da Primavera é de Lodos Ativados, amplamente conhecido e, no mundo, o mais difundido para tratamento de efluentes sanitários. Além disso, ele é considerado um dos meios mais eficientes e econômicos de tratamento.

Considerando ainda a natureza dos efluentes caracterizadas por serem intermitentes e de cargas variáveis, optou-se pelo uso de um sistema que fosse desenvolvido para atender casos onde ocorressem bruscas oscilações de carga orgânica e hidráulica, como no caso específico, características atendidas pelo sistema **UNIFLUX**.

No sistema **UNIFLUX**, o tratamento biológico (oxidação da matéria orgânica) é feito através de um sistema inovador constituído por um tanque de aeração dotado de aerador mecânico especial, que é utilizado para introduzir oxigênio no tanque, promover a mistura e efetuar o escoamento do líquido clarificado.

O sistema de coleta e escoamento do efluente tratado deverá acompanhar o nível do líquido no tanque e fazer parte integrante do aerador flutuante. O dispositivo deverá ser provido de um escumador, para evitar a fuga do material flotado, junto com o líquido tratado.

O princípio de funcionamento do sistema é baseado na operação intermitente do processo de lodos ativados, modalidade aeração prolongada. O reator de seqüência intermitente **UNIFLUX** consiste em um processo de carga e descarga controladas por um temporizador eletrônico.

Ele combina toda as etapas de operação do processo convencional, ou sejam, equalização, aeração, decantação, recirculação de lodo, nitrificação e denitrificação da amônia, em um único tanque (reator).

O sistema **UNIFLUX** além de possuir uma concepção simples e oferecer importantes vantagens econômicas, apresenta uma série de vantagens operacionais quando comparadas com sistemas convencionais de tratamento, sendo as mais importantes:

- **Não necessita controle especial de operação, dispensa o uso do decantador primário e secundário, e sistema de recirculação de lodo.**
- **Absorve picos orgânicos e hidráulicos sem afetar o seu rendimento.**
- **Sistema poderá ser facilmente ampliado através de um simples remanejamento de ciclos.**
- **Ideal para estações que possuem vazões irregulares ou intermitentes.**
- **Concentração de massa biológica sempre mantida no nível ideal, visto que não depende de recirculação de lodo, controle da idade do lodo é simplificado.**
- **Separação de sólidos e clarificação do efluente ocorre em condições ideais, a superfície de decantação do tanque UNIFLUX permite atingir resultados excelentes de clarificação do efluente.**
- **Requer área reduzida para implantação, quando comparado ao sistema convencional.**

Uma importante vantagem incorporada no sistema **UNIFLUX** é a sua capacidade de promover a nitrificação/denitrificação parcial da amônia, nutriente indesejável, por ser um dos principais responsáveis pela “eutrofização” dos corpos receptores.

2.4. DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento do **Cesto de Coleta de Sólidos e Elevatória de Esgoto Bruto** da ETE do Residencial Quinta da Primavera, será feito com base nas seguintes vazões:

- Q máximo instantâneo = 12,25 l/s ..... 0,0126 m^3/s.....0,756 m^3/min
- Q médio = 714 m^3/dia----------0,00826 m3/s.....0,495 m^3/min

2.4.1. Elevatória de Esgoto Bruto

2.4.1.1. *Cesto de Coleta de Sólidos Grosseiros*

- Área livre ……...……...…….....…...….. 70%
- Abertura de malha ……...……...……. 0,025 m
- Velocidade entre malha ……...…...……..... 0,60 m/s

Área do cesto = $\frac{0,0126}{0,60}$ x 1,3 (F.S) = 0,029 m^2

2.4.1.2. *Bombas da Elevatória*

Serão instaladas duas bombas submersíveis para alimentação do sistema **UNIFLUX** com capacidade unitária de 25 **m^3/h (6,95 l/s = 0,42 m^3/min),** mais uma na condição de reserva solta, armazenado no almoxerifiado.

As características da linha de descarga são as seguintes:

Recalque: Extensão aproximada da linha de descarga..... 20 m
Diâmetro da canalização .....4”
Velocidade de escoamento..... 1,55 m/s
Altura geométrica ..... 9,3 m

Singularidades:

4 x 90º curvas
1 x válv. retenção
1 x válv. Gaveta
1 x Junta Gibault
1 x redução concêntrica
1 x Tê reto 90º
1 x saída de canalização

Perda de carga na linha (vide planilha de cálculo anexa)..... 1,8 m

Altura manométrica total = Hg + Hf = 9,3 + 1,8 = 11,1 m.c.a. adotado 13 m.c.a.

Para este ponto de operação, o equipamento de referência selecionado é a bomba modelo **AFP 1047** da ABS Bombas, cuja curva é reproduzida na planilha de cálculo em anexo.

As demais características deste conjunto moto-bomba são:

- Potência nominal..... 1,5 KW
- Rotação..... 1135 RPM
- Diâmetro do bocal de descarga..... 85 mm

2.4.1.3. Dimensionamento do Poço da Elevatória

- Período mínimo de operação (tempo de esgotamento da elevatória) ..... 15 minutos
- Vazão de bombeamento = Q_B = 0,0139 m^3/s = 0,83 m^3/min
- Volume do poço = $V = \frac{t.Q_B}{4} = \frac{0,83\ m^3/min.x\ 15\ min.}{4} = 3,12\ m^3$
- Diametro do poço Adotado. ..... = 2,0 m
- Volume ocupado pela tubulação, guias, parede de dissipação, etc... = 0,1 m^3
- Volume Útil Projetado = $V_{útil}$ = 3,12 + 0,1 = 3,22 m^3
- Profundidade útil do líquido ……..…..... 1,0 m
- Desnivel entrada do esgoto….....……..... 2,5 m
- Altura cesto , boia e bomba..... 0,8 m
- Altura total ……..……...…..... 4,30 m

2.4.1.4. Verificação das Condições Operacionais

2.4.1.4.1. <u>Condições para vazão média (Qm)</u>

- Vazão média afluente (Qm)..... 0,495 m^3/min
- Vazão de bombeamento (Q_B)..... 0,84 m^3/min
- Volume útil projetado (Vu)..... 3,12 m^3
- Tempo de Detenção (Td) = $\frac{Vu}{Q_B} = \frac{3,12}{0,84} = 3,75$ min

- Tempo de bombeamento (T_B) = $\frac{Vu}{(Q_B - Qm)} = \frac{3,12}{(0,84 - 0,495)} =$ 9,04 min

- Tempo de ciclo = T = T_B + Td = 9,04 + 3,12 = 12,16 min

- Número de partidas = 60 / T = 60/12,16= 5 partidas/hora (dentro das recomendações da ABNT)

2.4.1.4.2. Condições para Vazão máxima instantânea (Qmax)

- Vazão máxima instantânea (Qmax)..... 0,756 m^3/min
- Vazão de bombeamento (Q_B).....0,84 m^3/min
- Volume util projetado (Vu).....3,12 m^3
- Tempo de Detenção (Td) = $\frac{Vu}{Q_B} = \frac{3,12}{0,84} =$ 3,75 min

- Tempo de bombeamento (T_B) = $\frac{Vu}{(Q_B - Qm)} = \frac{3,12}{(0,84 - 0,756)} =$ 37,10 min

- Tempo de ciclo = T = T_B + Td = 37,10 + 3,75 = 40,9 min
- Número de partidas = 60 / T = 60 / 40,9 = 1,5 partidas/hora (dentro das recomendações da ABNT)

2.4.2. **Peneira Hidrostática**

- Vazão diária normal .....…... 714 m^3/ dia
- Período de funcionamento .....…..... 24 h
- Vazão máxima afluente .....12,6 l/s
- Abertura da malha.....…..... 3,0 mm

Adotar Peneira Hidrostática modelo **PURITECH** PH-1830

2.4.3. Caixa de Areia

- Vazão de escoamento na Caixa de Areia = 14,0 l/s = 0,014 m^3/s (trata-se da vazão de recalque da bomba da Elevatória de Esgoto Bruto, ou seja, a Caixa de Areia é alimentada a uma vazão fixa, não havendo flutuações neste valor)

- Altura da lâmina d´água no Parshall : Ha = 12,7 cm = 0,127 m (Calha Parshall 6")

- $(H_{max} - Z)\ Q_{min} = (H_{min} - Z)\ Q_{max}$, onde Z = desnível da soleira.

Neste caso específico teremos Z = zero, uma vez que $Q_{max} = Q_{min}$ e $H_{max} = H_{min}$.

- Altura da lâmina líquida na Caixa de Areia = Hli = Ha – Z = 0,127 m

- Velocidade de escoamento = **v = 0,30 m/s**

- Largura da Caixa de Areia = $W = \frac{Q_{max}}{Hli \times v} = \frac{0,014}{0,086 \times 0,3} = 0,37$ m

- Comprimento da Caixa de Areia = L = 22,5 x Hli = 2,85 m (fórmula empírica)

- Profundidade da Caixa de Areia = 0,25 m (profundidade útil para depósito de areia)

Resumo :

- Comprimento = 2,85 m

- Largura = 0,37 m, arredondado para 0,40 m

- Profundidade útil para deposição de sólidos = 0,25 m

- Área efetiva = L x W = 1,14 m^2

- Taxa de escoamento efetiva = Q / A = 0,0123 m^3 / m^2 / s = 1060 m^3 / m^2/ dia

2.4.4. Tanques de Aeração - Sistema UNIFLUX

Q = 714 m^3/dia

DBO = 123 mg/l após peneira (redução de 10 % da carga orgânica)

DQO = 290 mg/l após peneira

SS = 150 mg/l após peneira

N.total = 40 mg/l

P total = 8 mg/l

pH = 7,5

Valores Adotados para Dimensionamento

K_{20} = 5,0

a = 0,73 fator de síntese-crescimento

b_{20} = 0,075 dia-1 respiração endógena

a' = 0,52 fator de síntese-oxigênio

b' = 0,125 dia-1 manutenção celular-oxigênio

T = 25° C temperatura

F/M = 0,14 Kg/Kg fator de carga-microorganismo

DBO Solúvel no Efluente

$$Se = \frac{So}{1+\frac{K}{F/M}} = \frac{123}{1+\frac{5}{0,11}} = 3,30 \text{ mg/l}$$

Concentração de SS no efluente tratado = 20 mg/l

$DBO_L = SS_{efl.\ tratado} \times 0,65 \times 1,42 = 18,5$ mg/l

DBO contida nos SS = $DBO_L \times 0,68 = 12,6$ mg/l

Sat = 12,6 + Se = 15,0 mg/l

$Sr = \frac{(So - Se)\ Q}{10^3} = \frac{(123 - 3{,}3)}{10^3} \cdot 714 = 85{,}60$ Kg/dia

Volume estocagem líquido = $\frac{714}{2 \times 4 \text{ ciclo/d}} = 89{,}25\ m^3$ / reator

SSVTA = $\frac{85{,}6}{0{,}14} = 607$ Kg = Xv Xa = $\frac{607}{0{,}80} = 758$ Kg/dia

Volume estocagem lodo = 758 x 0,162 m3/kg = 123 m^3 ou 61,5 m^3/reator

Adotada uma área total de 112,5 m^2, com 2 (dois) reatores de comprimento x largura de 7,5 m x 7,5 m.

Reator Uniflux

- Profundidade líquido ……..... 1,59 m
- Profundidade lodo .....….....……..... 1,09 m
- Interface .....0,27 m
- Borda livre ..... 0,80 m
- **Total.....**.... 3,75 m

Volume útil de cada reator = (3,75 – 0,8) x 56,25 m^2 = 165,38 m^3

SSTA = $\frac{758 \text{ Kg}}{2 \times 165{,}38\ m^3} \times 10^6 \times \frac{m^3}{10^3 \text{ Kg}} = 2290$ mg/l

SSVTA = 2290 x 0,80 = 1830 mg/l

t = $\frac{331{,}28\ m^3}{714\ m^3/d} = 0{,}46$ dias

Fração Biodegradavel do SSVTA

$$x = \frac{aSr + bXv - \sqrt{(aSr+bXv)^2 - (4bXv)(0{,}77aSr)}}{2bXv} = 0{,}59$$

Idade do Lodo

$$\theta = \frac{Xv}{aSr - bxXv} = 17,3 \text{ dias}$$

Excesso de Lodo

$\Delta Xv = (0,6)(Sr)/1 + Kd\,\theta = 25$ Kg/dia

$\Delta Xa = 25 / 0,8 = 31$ Kg / dia

$$Qw = \frac{31 \text{ Kg/d}}{5000 \text{ mg/l}} \times PPM \times \frac{m^3}{1000 \text{ Kg}} = 6,2 \text{ m}^3\text{/dia}$$

Consumo de Oxigênio

Nitrificação

$$O_2 = \left[40 - \frac{(123 \times 5)}{100} - 5 \text{ efluente} \quad x\right] \frac{714 \times 4,6}{10^3} = 94 \text{ Kg/dia}$$

Carbonacea

$O_2 = a' Sr + b' \times Xv = 89$ Kg/dia

$O_2 = Sr \times 1,2 = 85 \times 1,5 = 127$ Kg O_2/dia

Oxigênio Necessário no Local

$$n = \frac{No\,(\beta\, Csw - Cl)\,\theta^{T-20}}{Cs}\,\alpha = 0,77 \text{ Kg } O_2\text{/CV/h}$$

n = Taxa Real de Transferência de Oxigênio
n = Kg O_2/CV/h

No = Taxa de transferência de O_2 em água limpa
No = 1,20 Kg O_2/CV/h

β = Taxa de Saturação de Oxigênio no líquido
= 0,95 mg/l

Csw = Concentração de Saturação de Oxigênio
Csw = 8,34 mg/l a 25º C e Alt. de 600 m

Cl = Concentração Residual de Oxigênio no Líquido
Cl = 2,0 mg/l

θ = Coeficiente de Correção de Temperatura = 1,024

α = Taxa de Transferência de Oxigênio no líquido
= 0,85 mg/l

Cs = Concentração de Saturação de Oxigênio
= 9,20 mg/l no nível do mar & 20º C

Potência Necessária

$$\text{Carga Normal} = \frac{(102 + 92)}{14 \times 0,77} = 18 \text{ CV ou } 9 \text{ CV por reator}$$

Sendo: 14 = número de horas de funcionamento por dia e 0,77 KgO_2 / CV/h = taxa efetiva de transferencia de oxigênio no meio líquido

Adotar 2 (dois) aeradores de10 CV, sendo um para cada reator.

Densidade Potência

$$\frac{20 \text{ CV} \times 746 \text{ Watt/CV}}{331,28 \text{ m}^3} = 45 \text{ W/m}^3$$

2.4.5. Desidratação de Lodo

Excesso de lodo biológico = ΔXa = 31 Kg/dia

$$\text{Lodo primário} = (150 \times 0,70 \times 0,35 - 20)\ \frac{714}{10^3} = 12 \text{ Kg/dia}$$

Total = 31 + 12 = 43 Kg/dia

Filtros Gravimétricos Bagfil:

$$\text{Nº de unidades} = \frac{43 \text{ Kg}}{8 \text{ filtros}} = 5,3 \text{ Kg SS / filtro}$$

Será adotado um (01) filtro gravimétrico BAGFIL modelo BF 8 (oito elementos filtrantes)

Notas:

(1) O lodo desidratado obtido nos elementos filtrantes Bagfil deve permanecer em repouso por pelo menos um dia após terminada a filtragem, de modo a propiciar uma "pós-secagem".

(2) Dados práticos indicam que a concentração de sólidos nesta torta desidratada é de aproximadamente 20 % (ou umidade de 80%) após este período mínimo de pós-secagem.

(3) Como qualquer processo de lodos ativados, a decisão de se efetuar uma operação de purga de excesso de lodo e desidratação, cabe unicamente ao operador, que se baseará nos métodos analíticos (concentração de Sólidos Voltáveis) e/ou métodos práticos (teste de sedimentação no liquor). O Manual de Operação explica com mais detalhes como se determina a necessidade ou não de se proceder a uma retirada de excesso de lodo dos Tanques de Aeração.

2.4.6. Dosagem de Polieletrólito (para condicionamento de lodo)

$$Kg = 43\ Kg \times \frac{5\ Kg}{10^3} = 0{,}2\ Kg/dia$$

Volume dosado = 0,2 / 0,003 = 71 l/dia (Será portanto preparada uma solução de polieletrólito catiônico na concentração de 0,3 % em peso)

$$Autonomia = \frac{300\ l}{71} = 4\ dias$$

O lodo seco em forma de torta será removido manualmente e utilizado no loteamento como condicionador de solo ou disposto em aterro sanitário.

2.4.7. Tratamento Terciário

Tendo em vista o lançamento em corpo d´água de classe 2 , o sistema de tratamento biológico será seguido de unidades complementares de tratamento consistindo de Tanque de Cloração, Sistema de Precipitação Química para remoção de Fósforo, Dosagem de Sucarose para denitrificação com Filtro de Areia para assegurar que não haja impacto negativo no corpo receptor,

2.4.7.1. Cloração

2.4.7.1.1. Tanque de Contato de Cloro

Volume de clarificado descarregado por ciclo = 7,5 m x 7,5 m x 1,59 m = 90.4 m^3

Tempo de descarga = $T_{desc} = \frac{2A\sqrt{h}}{C_d \cdot S \cdot \sqrt{2g}}$

onde:

A = área do reator = 7,5 m x 7,5 m = 56,25 m^2
h = altura máxima da lâmina líquida no início do ciclo de descarga = 1,59 m
C_d = coeficiente de descarga = 0,6
S = área da secção do tubo de descarga = Π (0,15)^2 / 4 = 0,0177 m^2
g = aceleração da gravidade = 9,8 m/s^s

T_{desc} = 2 x 56,25 x $\sqrt{1,59}$ / 0,6 x 0,0177 x $\sqrt{19,6}$ = 2700 segs. = 45 minutos = 0,75 h

Vazão média de descarga = 72 / 0,75 h = 96 m^3/h

Para efeitos de desinfecção, o Tanque de Contato de Cloro deve possuir um tempo de detenção mínimo de 30 minutos

$V = \frac{96\ m^3}{h} \times \frac{30\ min}{60\ min/h} = 48\ m^3$ (Volume mínimo necessário)

- Dimensões:
- comprimento ……..……..……...… ..7,00 m
- largura ……..……..... 4,00 m
- altura útil ……..… ...1,65 m
- borda livre.....0,30 m
- altura de segurança para proteção das bombas.....0,30 m
- altura total ……..……...…..2,45 m

A cloração do efluente será feita através da dosagem de solução de Hipoclorito de Sódio, em sistema composto por tanque de dosagem e bomba dosadora intertravada com as válvulas de descarga de efluente tratado.

2.4.7.1.2. Dosagem de Cloro

96 m^3/h x $\frac{8\ mg/l}{PPM}$ x $\frac{10^3\ Kg}{m^3}$ = 0,77 Kg/h max.

714 m^3/d x $\frac{8\ mg/l}{PPM}$ x $10^3\ \frac{Kg}{m^3}$ = 5,7 Kg/dia

Tanque de Preparo = 5,7 x 5 dias / 0,12 = 230 litros

Bomba Dosadora = 0.77 / 0,12 = 6,5 l / h

2.4.7.2. Redução de Fósforo por Precipitação Química

a) Remoção de Fósforo – Lodos Ativados

- DBO ..... 123 mg/l após peneira
- DQO ..... 290 mg/l após peneira
- P ..... 8 mg/l
- b DQO ..... 220 mg/l
- bs DQO..... 90 mg/l
- Crescimento Heterotropico ..... Y = 0,40g VSS/g DQO
- Coeficiente de Degradação ..... KD = 0,08g VSS/g VSS.d
- Retenção celular ..... SRT = 28 d
- Conteúdo de Fósforo bactéria heterotrófica ..... PAO = 0,30g F/g VSS
- Conteúdo de F em outras bactérias ..... 0,02g F/g VSS
- Concentração de VSS no efluente clarificado ..... 20 g/m³

Determinar remoção de fósforo na fermentação de 90 mg/l bs DQO.

Produção de Biomassa = $\frac{Y}{1+(kd)SRT} = bs\ DQO = \frac{0,4}{1+(0,08)(28)}(90) = 11,10g\ VSS/m^3$

Determinar a remoção de fósforo base DQO solúvel.

Remoção P_s = (0,30g P/g VSS)(11,1g VSS/m³) = 3,3 g/m³

Determinar a remoção de P por heterotróficos na conversão de DQO coloidal e particulada.

b_p DQO removido = b DQO – bs DQO = 220 – 90 g/m³ = 130 g/m³

Biomassa produzida através de bp DQO = $\frac{Y}{1+(kd)(17)}\ bp\ DQO = \frac{(0{,}40)}{1+(0{,}08)(17)}\ (130) = 16{,}04 g\ VSS/m^3$

Remoção P_{VSS} (DQO particulado/coloidal) = 0,02g P/g VSS x 16,04g VSS/m³ = 0,32g/lm³

Remoção P Total = 3,3 + 0,32 = 3,62 (45% remoção)

Concentração P Solúvel no efluente do sistema biológico = 8,0 – 3,62 = 4,38 g/m³

b) Remoção de Fósforo (Precipitação) – Tratamento Terciário (Filtros)

Adição de sulfato de alumínio para precipitação $AlPO_4$

Típica dosagem de Al^3 na precipitação $AlPO_4$= 2,3:1 para redução de 95% fósforo.

$Al_2(SO_4)_3$. 18 H_2O – Sulfato de Alumínio.

Proporção Alumínio = 48%

Densidade de Solução = 1,2 Kg/l

c) Determinação do Peso de Alumínio (Al) por Litro de Solução Alum

Alum/l = (0,48)(1,2 Kg/l) = 0,575 Kg/l

Peso Molecular do Alum/l = 666,5

Alumínio/l = (0,58 Kg/l)(2 x 26,98/666,5) = 0,0466 Kg/l

d) Determinação do Peso de Al necessário por unidade de peso de P

Dosagem 1,0 mole Al/1,0 mole P
1,0 Kg x (26,98/30,97) = 0,87 Kg Al/Kg P

e) Determinação da Solução Necessária por Kg P

Dosagem Alum = 2,3 x $\left(\frac{0{,}87\ Kg\ Al}{1{,}0\ Kg\ P}\right)\left(\frac{l\ solução\ Alum}{0{,}0466\ Kg}\right) = 42{,}9\ l\ Solução\ Alum/Kg\ P$

f) Determinar Quantidade Necessária de Solução Alum por dia

$$\text{Alum} = \frac{(714\ m^3/d)(4{,}38 g\ P/m^3)(42{,}9\ l\ Alum/Kg\ P)}{10^3\ g/Kg} = 130\ l\ Alum/dia$$

g) Determinação da Capacidade de Estocagem do Produto

Preparo cada 7 dias = 130 l x 7 dias = 910 litros
Adotado um isocontainer de capacidade 1000 litros

h) Resíduo de Fósforo após Tratamento Terciário

Remoção P = 4,38 g/m³ x 0,95 = 4,16 g/m³

Residual P = 4,38 g/m³ - 4,16 g/m³ = 0,22 g/m³

i) Após diluição no corpo receptor

Q_{esg} = 714 m³/dia

$Q_{7,10}$ = m³/dia

P após diluição no corpo receptor = $\frac{428(0{,}22)+604(0)}{1032} = 0{,}09\ mg/l$

Limite P no Rio Classe II Ambiente Lótico = 0,1 mg/l (CONAMA)

2.4.7.3. Aparato para Precipitação Química do Fósforo

Consistirá de um conjunto de três tanques fabricados em polipropileno, de acordo com a seguinte sequência:

- Tanque de Mistura Rápida – dotado de agitador rápido. Receberá, através de bombeamento, o efluente clarificado (e já clorado) que foi descarregado para o Tanque de Contato. É nesta câmara que se dará a dosagem e dispersão da solução de Sulfato de Alumínio no meio líquido.
- Tanque de Floculação – dotado de misturador lento, que promove a floculação das partículas sólidas
- Tanque de Precipitação – um decantador dotado de placas inclinadas tipo TPI, onde o $AlPO_4$ precipitado será recolhido no fundo e encaminhado por bombeamento para um Tanque de Lodo.

Dimensões:

a) Tanque de Mistura Rápida

- Diametro.....1,60 m
- Altura Útil.....2,20 m
- Volume.....3,9 m3
- Alura Total.....2,50 m

b) Tanque de Floculação

- Diametro.....2,50 m
- Altura útil.....2,20 m
- Volume.....10,8 m3
- Altura Total.....2,50 m

c) Tanque de Precipitação

- Comprimento.....4,00 m
- Largura.....1,95 m
- Altura da parte reta.....0,80 m
- Altura da parte inclinada.....1,30 m
- Número de poços de decantação.....4
- Altura total.....2,80 m

Q = Q med x 1,5 = 0,0124 m3/s
Assuma floco = 0,02 mm
Velocidade de sedimentação particula. = 0,22 mm/s
Distancia das placas = 0,05 m
Inlinação dentre placas = 50^0
Altura angulo reto placas = 0,80 m

$Vel = Q / (A) (Sen \Theta)$

$u = Q\ w / A (H \cos \Theta + w \cos^2 \Theta)$
$u = 0.00062 / A$

$0,00022 = 0,00062 / A$

A = 2,7 m2 Adotado 4 m2

Taxa superfical = Q / A = 0,0124 (24)(60)(60) / 4,0 = 267 m3/m2.dia

Velocidade entre as placas = Q / A sen Θ = 0,0040 m/s

Raio hidraulico = $0,05^2$ / 4 (0,05) = 0,0125

Reynolds R = V R / μ = 0,004 (0,0125) / 0,00000113) = 43 < 2000 portanto fluxo Laminar

d) Câmara de Recalque / Bombas de Alimentação dos Filtros Terciários

- Capacidade.....5 m^3
- Comprimento.....2,00 m
- Largura.....1,00 m
- Altura útil.....2,50 m
- Altura total.....2,80 m

2.4.7.4. Filtros Terciários

A vazão de alimentação dos filtro de areia estará limitada a 1,5 vezes a vazão média diária, de modo a se adequar aos limites de lançamento impostos pelo Artigo 18 do Decreto Lei 8468/1976.

Assim, sendo:

- Vazão diária.....714 m^3/dia
- Vazão média horária.....29,7 m^3/h
- Vazão de alimentação do filtro..... (1,5 x 29,7 m^3/h).....44,6 m^3/h
- Número de filtros adotado 3
- Taxa de filtração ..... 6 m^3/m^2/h
- Área transversal do filtro ..... 7,4 m^2
- Área cada filtro .....2,46 m^2
- Diâmetro do filtro ..... 1,75 m
- Taxa de contra-lavagem ..... 39 m^3/m^2/h
- Vazão de contra-lavagem necessária..... 39 $m^3/h/m^2$ x 2,46 .....94 m^3/h

- Volume de água de contra-lavagem (mínimo) :

$V = \frac{94\ m^3/h}{60\ min.} \times 10\ min. = 16\ m^3$

- Dimensões do Tanque de Estocagem de Água Filtrada para Contra-lavagem:
- comprimento …….……..… .4,00 m
- largura …….…..……...3,20 m
- altura útil ……..…..... 1,95 m
- altura total.....2,45 m
-

Para alimentação do filtro de areia serão utilizadas 2 bombas centrífugas com capacidade unitária de 45 m^3/h. Em situação de alimentação normal, uma das bombas estará em operação enquanto a outra permanece como reserva. Para a operação de contralavagem será utilizado uma bomba para contralavar um filtro de cada vez, totalizando uma vazão de aproximadamente 94 m^3/h.

Os Filtros de Antracito-Areia está sendo adotados como etapa de polimento do efluente final, antes de seu descarte no corpo receptor. A remoção quase total dos sólidos em suspensão ainda remanescentes implicará numa menor concentração de saída, auxiliando no enquadramento do efluente lançado em corpo receptor de vazão reduzida.

Com a introdução do sistema de polimento (Filtro de Areia e Sistema de Cloração), a concentração de TSS e DBO_5 no efluente final será drasticamente reduzida com conseqüente enquadramento dos parâmetros críticos nos limites estabelecidos para Classe II.

Outra função que está agregada aos filtros terciários diz respeito à denitrificação que se faz necessária para que o efluente final tenha reduzido a concentração de Nitrogênio Total.

2.4.7.5. Sistema para Nitrificação

Oxidação de Carbono/Processo Nitrificação

Q = 714 m³
DBO = 123 mg/l (após peneira)
N = 40 mg/l
T = 25^0
pH = 7,2

Nitrogênio – Nitrificação

1. Determinar Crescimento Máximo do Organismo Nitrificante

$\mu'_m = \mu_m^{0,008\,(T-15)} \frac{Do}{KO_2 + Do}[1 - 0,833(7,2 - pH)]$

2. $= \mu'm = \ 0,43d^{-1}$
D.O. = 2,0
K O_2 = 1,3

Determinar Máxima Utilização de Substrato

$U_n = (0.47)\left[e^{0,098(15-25)}\left(\frac{2,0}{1,3+2,0}\right)1 - 0,833(7,2 - 7,0)\right]$ N / N + $10^{0,51\,T\,-\,1.158}$[DO / DO + 1,3[

U_n = 0.73 $^{dia\text{-}1}$

Determinar crescimento maximo do Organismo Nitrificante

$\mu'_N = U_n$ (DO / KO + DO) = 0,43 dia^{-1}

Determinar Minima retenção celular

θ_c^m = 1 / μ'_m = 2,3

Calcular retenção celurar de projeto

θ_c^d = 2.5 F.S. (2,3) = 5,75 dias
Adotado 17,3 dias

μ_N = 1 / θ_c^d = 0,057 dia^{-1}

Determinar metada da constante de Saturação oxidação de amonia
$Kn = 10^{0,051\ T - 1.158} = 1,3$ mg/l

Calcular concentração de amonia no efluente

$\mu_N = \mu'_N\ N / K_N + N = 0,057\ N / 1,3 + N$
N = 0,15 mg/l

Calcular taxa remoção organica
$\mu_b = 1 / \theta_c^d = Y_b\ q_b - k_d = 0,16$ g DBO/g SSVA

3. Determinação da Detenção Hidráulica para Oxidação de DBO[(a)] e Nitrificação[(b)]

HT = So – Se / X (q_b) = 0,4 dias confere com taxa projetada para tanque aeração

k_d = coeficiente endogeno dia^{-1}
Y_b = coeficiente crescimento heterotrófico = 0,65 g/g
q_b = taxa remoção substrato g/g

2.4.7.5. Sistema para Denitrificação

A etapa de denitrificação será feita atraves do leito fixo do filtro de areia/antracito na presenca de fonte de substrato organico.

Q = 714 m³/dia

TSS = 20 mg/l

NO_3 – N = 40 mg/l

Nitrogenio incormporado na massa celular = $\frac{(123 mg/l)\ (5)}{10^3}$ = 0,62 mg/l

NO_3 – N efluente = 10 mg/l Nitrato

NH_4 – N efluente = 3,7 mg/l

NO_2 – N efluente = 1,0 mg/l Nitrito

Remoção NO_3 – N = (40 – 15,3) 714/10³ = 17,6 Kg/d

Taxa Hidráulica recomendada para leito fixo =100 m³/m².d

Área do Filtro = (714 m³/d) / 100 m³/m².d = 7,14 m²

Adotar 3 filtros para flexibilidade operacional

Área/Filtros = 7,14 / 3 = 2,38 m² $\therefore \phi$ = 1,75 m

Determinar Vazão de Contra-Lavagem
Vazão = (20 m³/m².h)(2,38 m³ por filtro) = 47 m³/h = 0,80 m³/min

Determinar Volume de Água de Contra-Lavagem
Volume = (0,80 m³/min)(15 min/filtro) = 12 m³/dia

Necessidade de fonte substrato organico

Remoção Nitrato = 17,7 Kg/d

Taxa = 4,2 Kg açucar/Kg NO_3 – N

Sucarose = (4,2 Kg/Kg)(17,7 Kg/d) = 74 Kg/d

Capacidade do Reservatório de Solução = 1000 litros

Autonomia do reservatório = 1000 / 74 = 13 dias

Produção de Sólidos

Sólidos = Sólidos filtrados + produção biomassa

SS no efluente = 5 mg/l

Sólidos filtrados = (20 – 5)g/m³(714 m³/d)/10³ = 10,7 Kg/d

Biomassa Produzida = $\left(\frac{0{,}18\ g\ VSS}{g\ DQO}\right)\left(\frac{1{,}5\ g\ /DQO}{g\ CH_3OH}\right)\left(75\frac{Kg}{d}\right) = 20\ Kg/dia$

TSS = (20 Kg VSS/d)(0,85 g VSS/g TSS)= 17 Kg/d

Sólidos Totais = 20 Kg/dia + 17 Kg/dia = 37 Kg/d

Armazenamento de sólidos no filtro durante uma contra-lavagem/dia

Volume do Filtro = (2,38 m²)(1,5 m) = 3,57 m³/filtro

Sólidos Retidos/Armazenados = $\left(37\ \frac{Kg}{d}\right)\left(\frac{1}{3\ filtros}\right)\left(\frac{Filtro}{3{,}7\ m^3/d}\right) = 3{,}3\ Kg\ TSS/m^3$

Taxa normal para filtros denitrificantes = 4 Kg TSS/m³

Visto que a quantidade de sólidos retidos encontra-se abaixo de 4,0 Kg TSS/m³ a frequência de contra-lavagem poderá ser de uma operação a cada 1,5 dias.

2.4.7.6. Estudo de Auto-Depuração no Corpo Receptor

O efluente tratado será encaminhado por gravidade até seu lançamento no Rio Atibaia nas coordenadas E 325,41 e N 7455,31 corpo receptor de Classe II, em cujo trecho a vazão máxima do rio é de 198 m3/s.

A seguir apresentamos o roteiro de cálculo através do modelo de Streeper-Phelps, tendo sido utilizados os dados de entrada abaixo relacionados.

PURITECH PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO - UNIFLUX

RESUMO MEMORIAL DE CALCULO

FAZENDA QUNTA DA PRIMAVERA	**OBRA:**	**JARINU - SP**
	DATA:	22 Dez 2017

PLANILHA DE CALCULO 22

CORPO RECEPTOR

VAZÃO MINIMA	**Qmin**	**0.00**	**m3/dia**
VAZAO MEDIA	**Qmed**	**714.00**	**m3/dia**
VAZAO PICO	**Qmax**	**12.58**	**l/s**
DBO DE ENTRADA	**Bruto**	**136.00**	**mg/l**
	SS	**200.00**	**mg/l**
	DQO	**291.04**	**mg/l**
	Qmed	**8.26**	**l/s**
	TKN	**40**	**mg/l**
	F	**8**	**mg/l**
DBO após peneira | x | primário | |	**10%**	**122**	**mg/l**
Temperatura		**25**	

ESTUDO DO CORPO RECEPTOR			
Calculo de diluicao do corpo receptor		**K**	
Vazao media de efluente	Qmed	0.0083	m3/s
Parametro hidrologico regiao	C	0.75	
Periodo de retorno regiao	X	0.69	anos
Coefienete de regresao regiao	A	0.4951	
Coefienete de regresao regiao	B	0.0279	
Reta de regrecao pluviometrica regia	a	-26.23	
Reta de regrecao pluviometrica regia	b	0.0278	
Precipitacao media anual	P	1399.00	mm/ano

Area bacia hidrografica	S	5.17	Km2
Região hidrologica semelhante	K		
Região hidrologica semelhante parametro C	Y	0.80	
Vazao media plurianual Q=a+b(P)S	**Q**	**0.065**	**m3/s**
Vazao minima Q7,10=CX10(A+B)Q	**Q**	**0.0177**	**m3/s**

CORPO RECEPTOR STREEPER-PHELPS			
Vazao efluente tratado medio	Qmed	0.0083	m3/s
SS efluente biologico	SS	10.00	mg/l
DBO soluvel efluente biologico	DBO	4.90	mg/l
SS efluente terciario -Após Cloração/Filtração -	SS	10.00	mg/l
DBO adotado efluente final	DBOs	4.90	mg/l
OD corpo receptor antes da descarga t=Tx0.9	OD	6.00	mg/l
Velocidade do corpo receptor	V	2.50	Km/h
Temperatura do efluente	T	20	C
Temperatura do corpo receptor	T2	15	C
DBO corpo receptor	DBO	5.00	mg/l
OD efluente tratado	OD1	5.00	mg/l
Constante de reacao 0=1.135	K'	0.30	dia-1
Constanate de reaeracao 0=1.024	K2	0.700	dia-1
OD@T no corpo receptor antes da descarga	C tab.	8.41	mg/l
Oxigenio Dissolvido no corpo receptor 90% Sat.	OD	6.73	mg/l
Temperatura da mistura	T	16.59	C
OD da Mistura	OD	6.18	mg/l
DBO5 da Mistura	DBO5	4.97	mg/l

DBOL da Mistura	Lo	6.40	mg/l
Determinar concentração saturação OD @ t=mistura	C2 tab.	9.08	C
Correcao constante para T mistura			
K'		0.195	
K2		0.646	
Deficit inicial Doc	Do	2.90	mg/l
tc		-0.13	dia

Xc		-7.96	km
e^-K'tc		1.03	
Deficit critico de OD	Dc	1.98	mg/l
Oxigenio Dissolvido no ponto Xc	**DOc**	**7.10**	**mg/l**
Lt	(	6.56	mg/l
lnK2/K'		1.20	
e^-K'(5)		0.23	
DBO5@20C no ponto Xc		**5.08**	**mg/l**

ESTUDO DE DILUIÇÃO NO CORPO RECEPTOR

COLIFORME			
Coliforme fecais apos desinfecção classe II	**No**	**1000.0**	**NMP/100ml**
Dosagem de cloro para manter residuo de 1000 NMP/ml			
Nt/No=(Cr)(t)/b)^2.8			**NMP/100ml**
Assuma coliforme apos biologico	**Nb**	**5000000**	NMP/100ml
Residual cloro tempo t	**t**	**30.00**	**min**
Dosagem de cloro	**Cr**	**2.63**	**mg/l**

NITROGENIO			
Nitrogenio no efluente do biologico	**NH4-N**	**0.15**	**mg/l**
	Qr	**0.0177**	**m3/s**
	Qefl	**0.0083**	**m3/s**
Apos diluição no corpo receptor	**NH4-N**	**0.05**	**mg/l**

FOSFORO			
Fosforo no efluente do biologico	**F**	**4.38**	**mg/l**
Fosforo apos precipitação quimica		**0.22**	**mg/l**
Apos diluição no corpo receptor	**F**	**0.07**	**mg/l**

Com os valores obtidos, fica portanto respeitado o Artigo 11 do Decreto-Lei 8468/1976, uma vez que não foram ultrapassados os valores limite de qualidade estipulados para um corpo receptor de Classe II.

Adicionalmente, a vazão máxima Q_{100} do corpo receptor calculada para o caso presente é de m^3/h ($198 m^3/s$), e vazão minima assumida de 6 m3/s. o que garante uma situação segura em relação a impactos ambientais.

Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo

Posicionar o ponto de saída da bacia hidrográfica por:

○ Coordenadas Geográficas	◉ Coordenadas UTM

Dados de entrada:

Área da bacia hidrográfica (km ^{2}):	5,17
Longitude do Meridiano Central:	45 o

Coordenadas UTM:

Norte (m):	7455000
Este (m):	325000

Calcular

Resultados

Precipitação anual média (mm):	1388,9
Região hidrológica:	K
Região hidrológica (parâmetro C):	Y
Latitude:	23° 00' 14"
Longitude:	46° 42' 26"
Norte (m):	7455000,000
Este (m):	325000,000

Recalcular

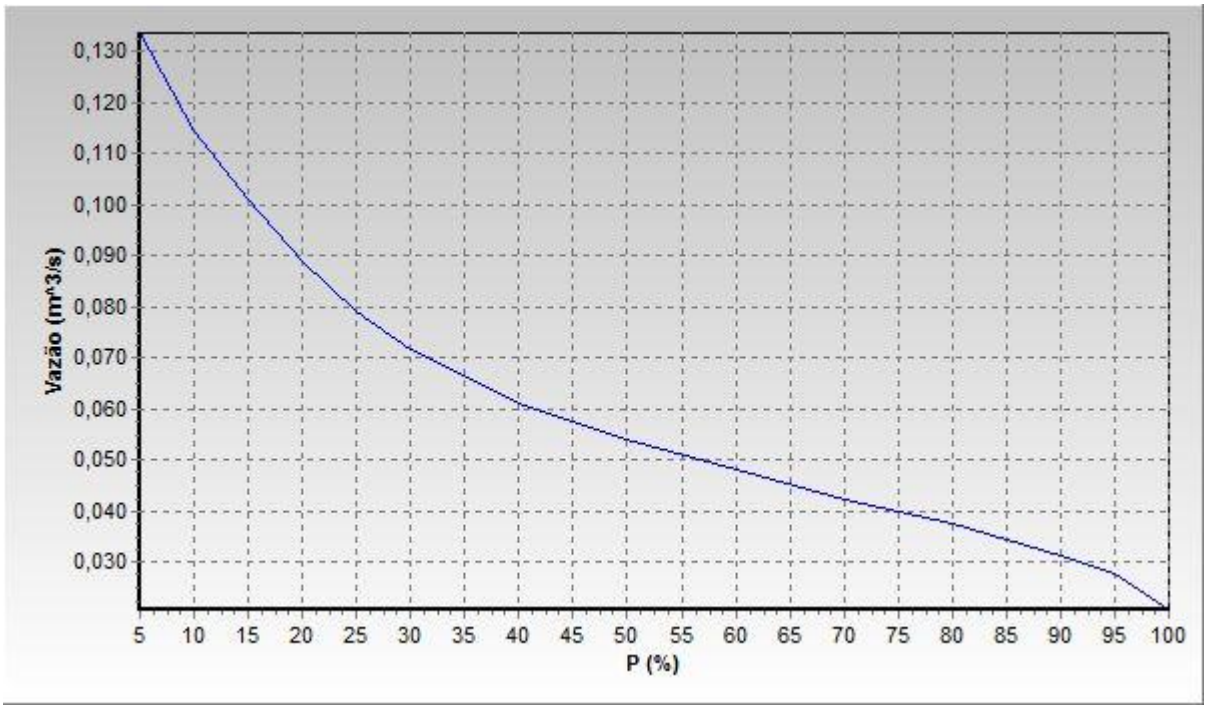
Resultado 1: Vazão média de longo termo

Vazão média plurianual (m^3/s):	0,064

Resultado 2: Curva de Permanência

Vazão para "P (%)" de permanência (m^3/s):

P (%)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100
Q (m^3/s)	0,134	0,114	0,101	0,089	0,079	0,072	0,061	0,054	0,048	0,043	0,040	0,038	0,034	0,031	0,028	0,021



Resultado 3: Volume de regularização

Volume necessário para se regularizar "Qf" com risco "R (%)" de probabilidade de não atendimento em um ano qualquer ($10^6 m^3$):

Vazão firme "Qf" (m^3/s):	0,032

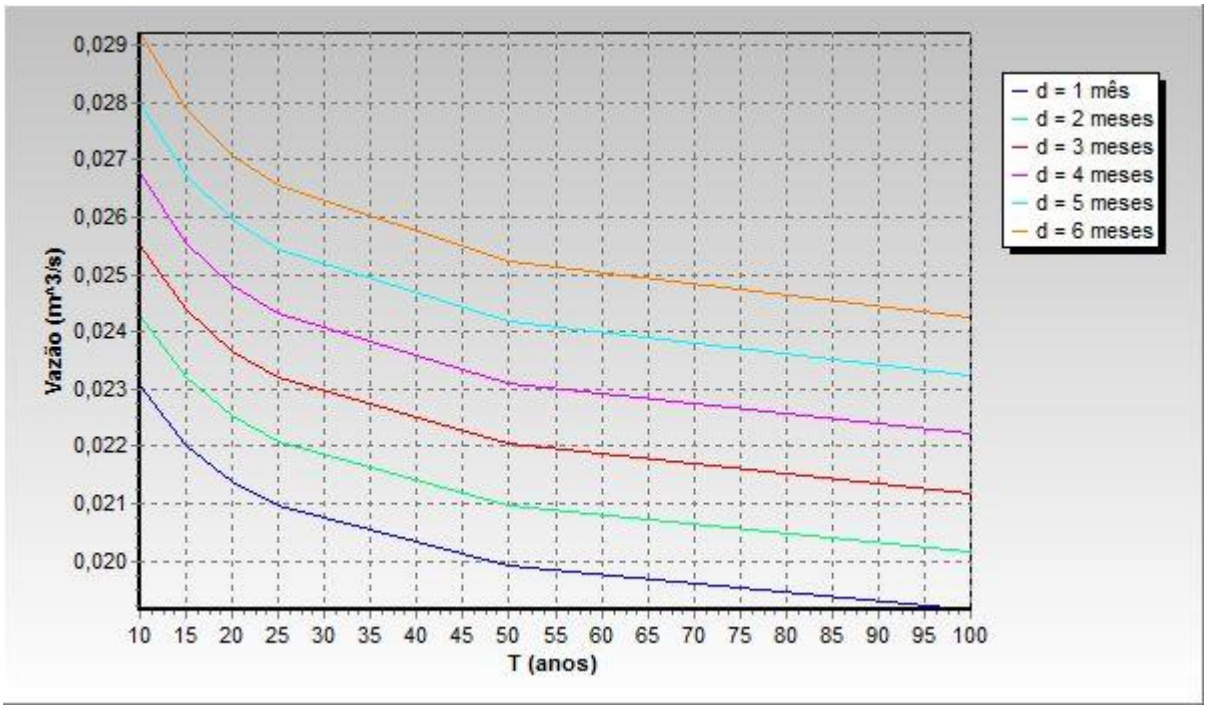
T (anos)	10	15	20	25	50	100
R (%) = 100 / T	10,00	6,67	5,00	4,00	2,00	1,00
Volume (10^6 m^3)	0,055	0,070	0,080	0,087	0,107	0,124
Dur. crítica (meses)	4,132	4,745	5,150	5,441	?????	?????

Recalcular

Resultado 4

Vazão mínima anual de "d" meses consecutivos com "T" anos de período de retorno (m^3 /s):

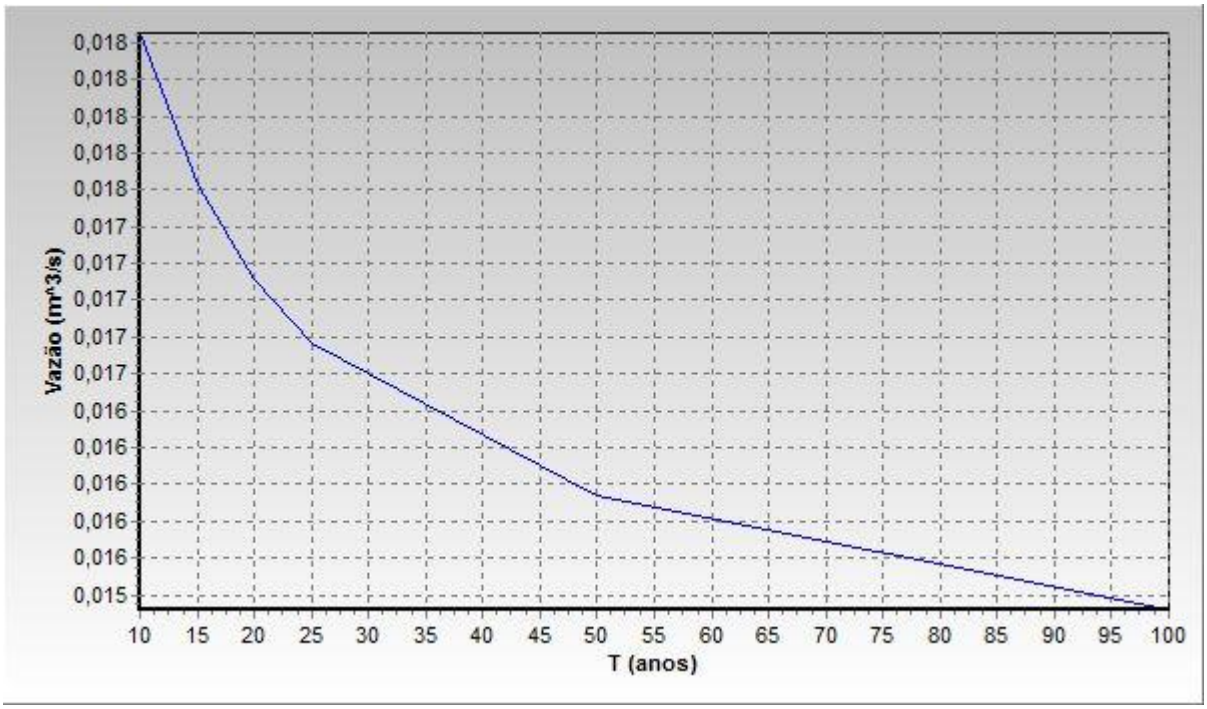
T (anos)	d = 1 mês	d = 2 meses	d = 3 meses	d = 4 meses	d = 5 meses	d = 6 meses
10	0,023	0,024	0,026	0,027	0,028	0,029
15	0,022	0,023	0,024	0,026	0,027	0,028
20	0,021	0,023	0,024	0,025	0,026	0,027
25	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025	0,027
50	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024	0,025
100	0,019	0,020	0,021	0,022	0,023	0,024



Resultado 5: Q7,T

Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com "T" anos de período de retorno: $Q_{7,T}$ (m^3/s):

T (anos)	10	15	20	25	50	100
Q (m^3/s)	0,018	0,018	0,017	0,017	0,016	0,015



2.4.8. Grupo Gerador a Diesel

Foi integrado às instalações da ETE um grupo gerador a diesel com potência de 30 KVA e dotado de chave de transferência automática. Este conjunto será capaz de garantir o suprimento de energia para uma das bombas da elevatória de Esgoto Bruto e para os dois aeradores de potência unitária 7,5 CV na eventualidade de queda da rede elétrica.

O gerador terá instalação abrigada em casa de alvenaria localizada ao lado da ETE.

3. MANUAL DE OPERAÇÃO

3.1. OBJETIVO

O presente Manual de Operação tem por objetivo proporcionar ao responsável pela Estação de Tratamento de Efluentes um guia orientativo para sua rotina normal de trabalho, bem como instruções para tomada de decisões práticas que garantam o bom funcionamento da planta sob quaisquer condições.

3.2. DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

3.2.1. ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO

Os esgotos unificados do empreendimento deságuam no poço da elevatória, onde estão instalados duas bombas (em opesração) mais uma reserva do tipo submersível comandadas automaticamente por chaves de nível tipo bóia.

As chaves de nível, em número de três, comandam a seqüência de entrada em funcionamento das bombas e tem a seguinte função:

- **Nível Baixo**: desliga qualquer bomba que esteja em funcionamento
- **Nível Intermediário**: liga a bomba nº 1
- **Nível Alto**: liga a bomba nº 2

3.2.2. PENEIRA HIDROSTÁTICA

Os esgotos bombeados da Elevatória de Esgoto Bruto são encaminhados a uma Peneira Hidrostática, equipamento dotado de uma tela de aço inox com perfil parabólico e malha de abertura 3,0 mm. Os sólidos retidos escorregam pela parte frontal da tela, caindo em tambor disposto na parte inferior.

Após a separação fina dos sólidos o efluente será enviado ao divisor de vazão do sistema de tratamento biológico **UNIFLUX**, composto por dois tanques de aeração cuja função é a redução da carga orgânica contida nos esgotos.

3.2.3. CAIXA DE AREIA

Os esgotos, após passagem pelo canal da grade, são encaminhados a um desarenador que se constitui num tanque de duplo canal onde a areia sedimentada no fundo será retirada manualmente e depositada em um tambor para posterior envio a aterro sanitário.

Da saída da Caixa de Areia o líquido desaguará no poço da Elevatória de Esgoto Bruto.

3.2.4. TANQUES DE AERAÇÃO UNIFLUX

Os Tanques de Aeração se constituem na principal parte da planta, sendo neles que ocorre a depuração biológica dos esgotos. Cada Tanque de Aeração é provido de dois aeradores flutuantes do tipo **UNIFLUX** que possui as seguintes funções:

- Promover a mistura da massa líquida
- Introduzir oxigênio na massa líquida, condição necessária para o crescimento dos microorganismos que irão digerir a matéria orgânica.
- Efetuar a coleta de clarificado (efluente tratado).

Os microorganismos contidos no Tanque de Aeração tem a capacidade de se proliferar e multiplicar, agrupando-se em colônias que dão origem ao chamado "lodo biológico", cuja aparência é a de flocos de cor marrom, mais pesados que água e com tendência portanto, a se depositarem no fundo do tanque.

O sistema de tratamento **UNIFLUX** é uma operação cíclica que compreende três etapas distintas:

ETAPA I : <u>CICLO DE AERAÇÃO</u>

Nesta fase o aerador está ligado, mantendo em suspensão o lodo biológico e introduzindo oxigênio no líquido.

O ciclo de aeração continua até que o tanque de aeração atinja seu nível máximo de operação; neste momento a válvula automática de admissão se fecha, ao mesmo tempo que se abre a válvula de admissão da célula de aeração vizinha.

Simultaneamente à reversão das válvulas de entrada, ocorre o desligamento do aerador do tanque que atingiu o nível máximo, dando-se início ao Ciclo de Decantação.

ETAPA II: CICLO DE DECANTAÇÃO

Com o aerador desligado e não estando mais o tanque submetido à agitação, os flocos de lodo irão gradualmente se depositar no fundo do tanque de aeração.

A decantação do lodo dará origem a duas fases dentro do tanque de aeração; uma superior (denominada clarificado, praticamente isenta de partículas sólidas e que se constitui efetivamente no efluente tratado), e outra inferior, camada de lodo.

O tempo de decantação, isto é, o tempo em que o aerador permanece desligado, é determinado pelo operador, através de ajuste do temporizador instalado no painel de comando.

ETAPA III: CICLO DE DESCARGA

Decorrido o tempo determinado para o ciclo de decantação, tem início o Ciclo de Descarga, no qual, ainda com o aerador desligado, efetua-se a drenagem do clarificado, ou seja, efluente tratado.

Esta drenagem de clarificado se processa automaticamente, com a abertura de uma válvula de acionamento pneumático instalada externamente ao Tanque de Aeração e ligada a uma mangueira flexível de drenagem, que coleta o líquido a partir da superfície.

Da mesma maneira que o Ciclo de Decantação, o Ciclo de Descarga tem sua duração determinada pelo ajuste de tempo selecionado no painel de comando.

Quando esgotado o tempo programado para este ciclo de descarga, a válvula se fecha e o respectivo aerador é religado para dar início a um novo Ciclo de Aeração.

Os ciclos descritos (aeração, decantação e descarga) se processam automaticamente, dispensando a atuação do operador.

3.2.5. SISTEMA DE DESIDRATAÇÃO DE LODO

Da mesma forma que os sistemas convencionais de tratamento, o sistema **UNIFLUX** gera excesso de lodo quando a concentração de microorganismos nas células de aeração ultrapassam os valores ideais estabelecidos em projeto.

Contrariamente aos sistemas convencionais de tratamento, o **UNIFLUX** é projetado com baixos fatores de carga, resultando numa menor produção de lodo em excesso e em adiantado estágio de mineralização.

Neste caso, a drenagem de excesso de lodo é efetuada por decisão do operador, com a abertura de uma válvula de saída de lodo, interligada a tubos de drenagem instalados no fundo do tanque de aeração. Uma operação de drenagem de excesso de lodo da célula de

aeração deve ocorrer preferencialmente durante um Ciclo de Decantação ou Descarga (excepcionalmente também pode ser realizada durante Ciclos de Aeração), sendo que esta fração em excesso será bombeada a um Sistema de Condicionamento de Lodo, composto por:

- **Tanque de Polieletrólito** - O lodo em excesso, retirado da célula de aeração será inicialmente condicionado, de modo a se melhorar suas características de filtrabilidade, através da adição de uma solução de polieletrólito, que será preparada e estocada num reservatório próprio, dotado de misturador rápido de eixo inclinado.

- **Bomba Dosadora de Polieletrólito** - A solução de polieletrólito será incorporada à corrente de lodo mediante a dosagem em linha do produto, executada por uma bomba dosadora tipo diafragma e um misturador estático.

- **Filtro Bagfil** - A filtração do lodo já condicionado se dará em dois filtros Bagfil, do tipo gravimétrico, dotados cada um de oito (8) elementos filtrantes em tecido sintético acoplados a dutos de entrada com válvulas individuais de bloqueio para cada uma deles. Uma vez esgotada a capacidade dos elementos filtrantes, estes serão removidos e colocados sobre estrados para uma pós-secagem e posterior disposição como resíduo sólido.

3.2.6. SISTEMA DE CLORAÇÃO DO ESGOTO TRATADO

Todo o esgoto tratado que deixa os Tanques de Aeração durante os ciclos de descarga é encaminhado a um Tanque de Contato de Cloro, onde, na entrada será dosada uma solução de hipoclorito de sódio a 14%.

A bomba dosadora de hipoclorito estará intertravada às válvulas de descarga, sendo automaticamente acionada sempre que uma destas válvulas é aberta.

A saída do efluente clorado se dará por meio de bombeamento, através de um par de bombas que alimentam o conjunto de tanques de precipitação química de Fósforo.

Estas bombas terão seu funcionamento automático comandado por meio de duas chaves de nível instaladas no Tanque de Contato, cujas funções são as seguintes:

- Chave de nível alto: liga uma das bombas de alimentação dos Tanques de Precipitação Química
- Chave de nível baixo: desliga a bomba de alimentação dos Tanques de Precipitação Química que se encontrar em funcionamento.

3.2.7. TRATAMENTO TERCIÁRIO

Em função da restrição do corpo receptor onde será lançado o efluente tratado, haverá necessidade de se incorporar ao processo de tratamento uma etapa terciária com a finalidade de se reduzir a carga orgânica remanescente e ainda promover a redução de Fósforo e Nitrogênio Total.

3.2.7.1. Precipitação Química do Fósforo

A redução da concentração de Fósforo remanescente no efluente tratado se dará por precipitação química, com a dosagem de solução de Sulfato de Alumínio ($Al_2(SO_4)_3$), floculação e decantação de sólidos na forma de Fosfato de Alumínio.

A precipitação será realizada num conjunto de tanques fabricados em polipropileno. Portanto, a partir do Tanque de Contato de Cloro, um par de bombas centrífugas (uma delas reserva), vai recalcar o efluente a uma vazão de aproximadamente 25 m^3/h e vai alimentar o conjunto de tanques de acordo com a seguinte sequência:

- Tanque de Mistura Rápida: dotado de um misturador rápido, este tanque vai receber a dosagem de solução de Sulfato de Alumínio. A bomba dosadora de Sulfato de Alumínio estará intertravada a este par de bombas que alimenta o conjunto de precipitação química, isto é, a bomba dosadora somente é acionada quando uma destas bombas de alimentação também está em funcionamento.
- Tanque de Floculação: dotado de um misturador lento, que vai propiciar a formação de flocos com boas características de sedimentabilidade.
- Tanque de Precipitação: trata-se de um decantador dotado de lamelas inclinadas (tipo TPI), fundo inclinado e quatro poços de decantação através dos quais saem ramais de retirada de lodo.
- Tanque de Alimentação dos Filtros de Areia: da saída do Tanque de Precipitação, os efluentes escoarão para o Tanque de Alimentação dos Filtros de Areia. Esta câmara atua como um poço de bombeamento, dotado de duas chaves de nível que comandam o funcionamento de um par de bombas que alimentarão os Filtros de Areia. É também neste ponto que será dosado uma carga organica (fonte de energia) que, misturado ao clarificado, formarão uma cultura de bactérias denitrificantes nos Filtros Terciários, que irão reduzir os nitratos e liberar o gas nitrogenio.

  As chaves de nível instaladas nesta câmara funcionam de acordo com as seguintes funções:
  - Chave de nível alto: liga uma das bombas de alimentação dos Filtros de Areia
  - Chave de nível baixo: desliga a bomba de alimentação dos Filtros de Areia que se encontrar em funcionamento

3.2.7.2. Filtros de Antracito-Areia - Denitrificação

O efluente clarificado bombeado alimentará um par de filtros de antracito-areia, do tipo fechado e pressurizado, operando em paralelo.

Estes filtros terão a dupla função de reter as partículas sólidas em suspensão ainda presentes no efluente clarificado e também servir de leito fixo para suporte e crescimento de bactérias denitrificantes após a adição da carga organica, que atua como substrato.

Estes filtros sofrerão operações de contralavagem sempre que se apresentarem saturados.A contralavagem será realizada com o acionamento simultâneo das duas de alimentação, precedida da manobra adequada de válvulas por parte do operador.

O líquido resultante da contralavagem será encaminhado de volta para um dos Tanques de Aeração.

3.3.7.3. Desidratação de Lodo – Fosfato de Alumínio

O lodo acumulado nos poços de decantação do Tanque de Precipitação de Fósforo será transferido por meio de bomba para um Tanque de Lodo executado em Polipropileno e dotado de misturador lento.

A transferência destes sólidos, basicamente constituídos por Fosfato de Alumínio, será feita por decisão do operador mediante abertura de registros individuais no Tanque de Precipitação. O lodo transferido para o Tanque de Lodo será por sua vez encaminhado para o mesmo Filtro Gravimétrico que efetua a desidratação do lodo biológico em excesso.

3.3. ROTINA DE OPERAÇÃO

3.3.1. ELEVATÓRIA DE EFLUENTE BRUTO

Selecionar as bombas nº 1 e nº 2 para posição “automático” no painel de comando.

As válvulas de bloqueio tipo gaveta instaladas nas respectivas linhas de descarga das bombas, deverão ser reguladas na posição abertas; seu fechamento só deve ocorrer no caso de retirada de uma bomba para manutenção.

Quando houver necessidade de retirada de uma das bombas para manutenção, ela deverá ser içada através de sua corrente e nunca pelo cabo de força.

3.3.2. PENEIRA HIDROSTÁTICA

Esta unidade necessita simplesmente de uma remoção periódica e freqüente dos sólidos retidos no tambor coletor de sólidos. Deve ficar a critério do operador quando e em que número de vezes esta limpeza deve ser realizada. Não se deve permitir de forma alguma o acúmulo de sólidos nesta unidade.

A peneira em si deve ser limpa sempre que a abertura da tela for obstruída, utilizando-se para isso uma escova de cerdas duras provida de um cabo e jato d’água. Para a remoção dos sólidos coletados, o operador não deve dispensar o uso de luvas. O material retirado deve ser disposto em sacos plásticos e reunidos ao lixo comum para posterior coleta.

3.3.3. CAIXA DE AREIA

Este tanque permite o acúmulo da areia contida no esgoto bruto. Quando um dos canais de passagem necessitar de limpeza, o operador deverá primeiramente abrir as comportas manuais de bloqueio do canal vizinho, permitindo a passagem da água e fechar as comportas do canal a ser limpo. Esta areia será retirada com a ajuda de uma pá e o resíduo transferido para um tambor para posterior coleta. O operador não deve dispensar os equipamentos de proteção individual.

3.3.4. TANQUE DE AERAÇÃO

A operação adequada dos Tanques de Aeração **UNIFLUX**, embora de extrema simplicidade se comparada a outros sistemas, exige ainda assim do operador, uma sensibilidade para a identificação de eventuais problemas e a tomada de decisões corretivas de forma imediata.

3.3.4.1. Rotina de Verificação

Devem ser constantemente verificados:

- O funcionamento dos aeradores - observar e obedecer as rotinas de manutenção recomendadas pelo fabricante.

- Posição das mangueiras flexíveis - Devem permanecer submersas para garantir o escoamento do clarificado no ciclo de descarga. No caso de um trecho da mangueira flutuar e ficar aparente durante o período de aeração, desligar o aerador e verificar se o contrapeso não soltou. Abrir manualmente as válvulas de descarga e forçar a mangueira para baixo, expulsando o ar aprisionado.

- Materiais estranhos nos tanques de Aeração - Devem ser imediatamente retirados, principalmente aqueles alojados na cortina de entrada do sistema **UNIFLUX**, tais como sacos plásticos, papelão, gordura e material flotante em geral.

- Funcionamento das válvulas pneumáticas de descarga – O atuador de dupla ação, acoplado a estas válvulas não pode travar no momento em que for acionado. Verificar filtro de ar e lubrificador de cada conjunto LUBRIFIL. Drenar periodicamente o filtro de ar e repor o óleo no copo do lubrificador sempre que necessário.

3.3.4.2. Rotina de Controle do Sistema UNIFLUX

O bom funcionamento do processo de tratamento pelo sistema **UNIFLUX** exigirá do operador a execução diária de uma pequena série de testes, fundamentais para se extrair dele o máximo rendimento.

Estes testes envolvem a coleta e verificação de resultados em amostras de líquido sob aeração (liquor) e do líquido clarificado.

3.3.4.2.1. Coleta de "Liquor"

Diariamente, para cada um dos Tanques de Aeração, colher uma amostra do líquido sob agitação enquanto o aerador estiver ligado.

Para coletar a amostra do efluente sob aeração, será necessária a imersão (profundidade média do tanque) de um dispositivo de coleta de amostra.

As amostras de efluentes sob aeração devem ser colocadas em proveta graduada de 1000 ml, e deixadas em repouso durante 60 minutos. O lodo biológico, formado por flocos de cor marrom irá se depositar no fundo da proveta. Medir o volume (em ml/l) da camada de lodo.

3.3.4.2.2. Coleta de Amostras de Clarificado

As amostras de clarificado devem ser preferencialmente colhidas na saída da respectiva válvula de descarga de cada tanque de aeração, quando estiver ocorrendo um ciclo de descarga. Deve-se evitar coletar a amostra imediatamente após a abertura da válvula de descarga, pois nestes primeiros instantes pode haver uma quantidade apreciável de sólidos que ficaram aprisionados na mangueira flexível.

O clarificado que for coletado, deve ser transferido para um cone Imhoff e novamente deixado em repouso por 1 hora. Ao final deste período, deve-se medir o volume (em ml/l) de Sólidos Sedimentáveis que decantaram no fundo do cone.

Caso haja dificuldade em se aguardar a ocorrência de um ciclo de descarga para coletar uma amostra de clarificado, pode-se alternativamente proceder da seguinte foram:

Recolher em balde de 5 litros, uma amostra do líquido mantido sob mistura no Tanque de Aeração (o aerador está ligado) e deixar o conteúdo em repouso por 1 hora.

Haverá uma separação de fases, sendo que se deve transferir cuidadosamente para outro frasco e fase superior, de clarificado. Tomar precauções para não movimentar a camada de lodo no fundo do balde, nem deixar que qualquer floco de lodo seja arrastado para o frasco de clarificado.

Da mesma forma, evitar a nata de gordura sobrenadante que se formará na superfície do balde após o período de repouso.

Com isso, obter-se-á um volume de amostra de clarificado de cerca de 2 a 3 litros, quantidade necessária para a execução da análise por parte do laboratório, e também para execução do teste diário de rotina. Neste caso, separar 1 litro desta amostra de clarificado, transferi-la para o Cone Imhoff e deixar novamente em repouso por 1 hora.

3.3.4.2.3. Teste de Rotina no "Liquor"

As amostras de "liquor" deixadas em repouso nas provetas servirão para o operador ter uma idéia do crescimento do lodo nos tanques de aeração, sendo este teste de extrema utilidade para a decisão de se efetuar ou não uma descarga de excesso de lodo.

Preferencialmente, a decisão de se efetuar a purga do excesso de lodo deve estar baseada no resultado da análise de laboratório do parâmetro "Sólidos Voláteis em Suspensão", no Tanque de Aeração (SSVTA). Sempre que o valor que constar nos laudos exceder a faixa de 2500 – 3000 mg/l, deve-se efetuar a descarga.

Como nem sempre se dispõe dos resultados das análises de laboratório, de periodicidade quinzenal ou mensal, o operador pode utilizar os dados levantados nos testes diários de Sólidos Sedimentáveis para tomar a decisão necessária.

Embora não tenha a mesma precisão da análise de laboratório e sofra influência da densidade do lodo, o operador, através de sua experiência pode relacionar o volume de lodo (em ml/l) depositado na proveta, com a concentração de SSVTA. Assim, após as primeiras análises de laboratório, o operador poderá fazer comparações como as do exemplo abaixo:

"Numa análise de laboratório, obtivemos uma concentração de sólidos voláteis de 2800 mg/l, enquanto os sólidos sedimentáveis eram de 450 ml/l. No meu teste diário, estou obtendo um volume de 500 ml/l, assim posso efetuar um descarte de excesso de lodo sem maiores problemas".

Logicamente que o exposto acima é somente um exemplo, porém este deverá ser o tipo de observação a ser feita pelo operador, que com o correr do tempo e um maior número de laudos de análises à sua disposição, conhecerá bastante bem as características do lodo biológico produzido na ETE que está sob seus cuidados.

Mais adiante estão indicadas as análises de laboratório do efluente que deverão ser realizadas periodicamente para atestar o desempenho da planta, além de uma tabela para o operador identificar problemas pela simples visualização do aspecto dos despejos.

3.3.4.2.4. Teste de Rotina no Clarificado

As amostras de efluente clarificado (tratado), coletadas durante o ciclo de descarga, devem ser colocadas em cone Imhoff de 1000 ml, e deixadas em repouso durante 1 hora. Passado este tempo, verificar se os sólidos residuais não estão ultrapassando o valor de 1 ml/l (um mililitro/litro), limite máximo permitido pela legislação para lançamento em cursos d'água.

Caso observe-se um teor de sólidos sedimentáveis acima de 1 ml/l, verificar se o tempo de decantação não está sendo insuficiente e é necessário reprogramar um intervalo maior para permitir a completa sedimentação das partículas sólidas.

Um volume de Sólidos Sedimentáveis superior a 1 ml/l na amostra de clarificado pode indicar também que o lodo formado é muito leve, de baixa densidade e difícil sedimentação. Neste caso, devem-se procurar as causas através da análise de todos os parâmetros operacionais do sistema, incluindo a vazão efetiva de contribuição, fator F/M, possíveis descargas de material tóxico, etc...

3.3.4.3. Operação em Modo "MANUAL"

Os aeradores e as válvulas de descarga dos Tanques de Aeração podem a qualquer momento ser acionados (ou abertos, no caso das válvulas), independentemente dos ciclos que estiverem programados.

Este recurso, que só deve ser utilizado em situações especiais ou de emergência, é habilitado simplesmente passando-se a respectiva chave seletora no painel de comando para a posição **"MAN"**.

Lembramos que em situações normais de operação as chaves seletoras dos aeradores e das válvulas pneumáticas de descarga devem permanecer na posição **"AUT"**.

3.3.5. SISTEMA DE DESIDRATAÇÃO DE LODO

Quando o operador decidir iniciar uma operação de filtração de lodo, este deve proceder às seguintes verificações preliminares:

- O reservatório de solução de polieletrólito deve ter quantidade suficiente do produto. No Reservatório de Dosagem de Polieletrólito será preparada uma solução na concentração de 0,3% do produto. Deverá ser utilizado um polieletrólito aniônico (que pode ser o de código D-35 da Betz Dearborn ou similar), preferencialmente na forma de pó ou granulado.

  A solução será preparada misturando-se 3 gramas do produto para cada litro de água e ligando-se manualmente o agitador para promover a homogeneização. Não se deve permitir que o nível da solução no tanque abaixe a ponto de deixar descoberta a hélice do agitador.

- Selecionar um ou mais elementos filtrantes para receber o lodo a ser desidratado. Os sacos filtrantes devem estar totalmente limpos e presos com firmeza ao respectivo bocal de entrada. Apertar a abraçadeira com o auxílio de chave de fenda. Abrir o registro de admissão.

- Ajustar a vazão da bomba dosadora através do potenciômetro de regulagem percentual. Ligar a bomba em seguida.

O operador deve então ligar a bomba de lodo e regular a abertura do registro de retorno de modo a que a vazão de alimentação do filtro seja pequena. Sendo este um sistema de pequeno porte, não há necessidade de pressa; os elementos filtrantes podem demorar um longo período de tempo para encher.

O operador deve ficar atento para o efeito de floculação obtido com a mistura do lodo com a solução de polieletrólito. Para tanto, utilizar o registro de amostragem e recolher a amostra num recipiente de vidro.

A filtração deve ser acompanhada pelo operador com o máximo cuidado. Quando os filtros se apresentarem cheios, interromper a filtração desligando a bomba de lodo. Permitir que o lodo, ainda muito úmido seque naturalmente até um ponto que já esteja pastoso. Em seguida, retirar o elemento filtrante desapertando a abraçadeira e depositá-lo sobre um estrado para secagem ao tempo. Quando o lodo se apresentar com consistência sólida, transferir o conteúdo para um tambor de coleta, podendo o elemento filtrante ser reutilizado.

3.3.6. DOSAGEM DE CLORO

Recomenda-se o uso de isocontainer de polietileno com capacidade de 1000 litros contendo solução de Hipoclorito de Sódio em concentração comercial (12 a 14%) , sem necessidade portanto de diluição. Dependendo do fornecedor, o produto poderá ser reposto a granel (um caminhão reabastece o isocontainer) ou alternativamente o isocontainer pode ser trocado a cada operação de reabastecimento.

A bomba dosadora deve permanecer em modo automático, ligando simultaneamente à abertura de qualquer uma das válvulas de descarga de clarificado. O operador deve permanecer atento à necessidade de reposição da solução de hipoclorito no reservatório, sempre que o nível estiver ficando baixo, chamando o fornecedor com a devida antecedência.

A dosagem de cloro deverá ser regulada para manter cerca de 0,5 mg/l de Cloro Residual na saída do tanque de contato, o que será atestado mediante análises deste parâmetro em laboratório. Cálculos teóricos para este caso indicam que a bomba dosadora deve ser inicialmente regulada para uma vazão de aproximadamente 11 litros/hora, o que deve posteriormente ser comprovado na prática.

3.4. ANÁLISES PARA CONTROLE DO PROCESSO

As análises necessárias para o controle operacional do sistema **UNIFLUX** consistem de:

PARÂMETROS	ESGOTO BRUTO	TQ.AERAÇÃO	SAÍDA
pH	x	x	x
DBO	x	-	x
DQO	x	-	x
P (Fósforo)	x	-	-
Nitrogênio Amoniacal	x	-	-
Nitrogênio Total	x	-	x
OG	x	-	x
RNF (Total e Voláteis)	x	x	x
RS	x	x	x
TENSO ATIVOS	x	-	x
CLORO RESIDUAL	-	-	x

A freqüência das análises dependem do regime de operação da Estação de Tratamento e confiabilidade operacional. Em geral recomendamos entre uma (1) e duas (2) análises mensais de cada parâmetro (com exceção do N e F que, podem ser analisados com uma freqüência menor).

O controle operacional deverá ser realizado através de controle das características do tanque de aeração, pH, SSVTA, e idade de Lodo, enquanto que a eficiência do sistema medido através das análises das características do afluente e efluente.

3.5. MANUTENÇÃO

Quando ao funcionamento e manutenção dos equipamentos tem-se:

- **Limpeza da peneira hidrostática**
- **Conservação dos conjuntos moto-bomba**
- **Conservação do conjunto de aeração**
- **Limpeza geral da instalação**

OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO

a) Organização do Pessoal

O funcionamento da estação é de 24 horas, assim o pessoal encarregado da operação ficará responsável pelo cumprimento da rotina estabelecida.

b) Tarefas de Trabalhos

Cada turno deve efetuar as seguintes tarefas de trabalho diário:

I. Limpeza do cesto de coleta da elevatória e peneira hidrostática ..... 1 vez/dia

II. Medição de pH e temperatura .....…… 1 vez/dia

III. Medição de sólidos sedimentáveis amostras do despejo bruto,
SSTA, SSVTA do tanque de aeração .....……. 1 vez/dia

IV. Análises para controle do processo .....… sempre que necessário

V. Limpeza Geral

Remoção do material flutuante dos tanques ..... sempre que necessário
Limpeza da casa de controle ..... sempre que necessário
Limpeza dos passeios e dos poços de visita .....… sempre que necessário

VI. Tarefas Diversas

Descarga do lodo dos tanques de aeração para o sistema de desidratação Bagfil..... sempre que necessário
Limpeza e remoção de sólidos do cesto de coleta da elevatória sempre que necessário
Limpeza da caixa de areia …….. sempre que necessário

Limpeza da tela da peneira …….. sempre que necessário
Contralavagem dos Filtros Terciários.....1 x a cada 2 dias

Inspeção nos equipamentos elétricos, motores e bombas .……..... permanente
Manutenção dos motores ….....…..... sempre que necessário, datar em cartão a última revisão em cada motor.
Preencher todos formulários ……..…… diariamente e semanalmente
Coleta de amostras para análise de laboratório da DBO, sólidos, fósforo e nitrogênio ….…..…… sempre que necessário, como rotina mínima de uma vez por mês

c) Controle Físico, Químico e Bioquímico dos Despejos

Os resultados obtidos na operação da estação darão uma estatística e visualização da eficiência do tratamento.

I. Controle físico abrange:

- temperatura
- cheiro
- turbidez
- cor
- remoção de sólidos na grade, caixas de gordura e tanques de aeração

II. O controle químico abrange:

- pH
- oxigênio dissolvido
- dosagem de produtos químicos
- demanda química de oxigênio
- nitrogênio
- fósforo
- concentração de sólidos

III. O controle bioquímico abrange:

- demanda bioquímica de oxigênio

d) Elaboração de Relatório Mensal

O encarregado geral de operação da estação deve elaborar relatório interno mensal informando sobre o funcionamento, tanto do ponto de vista técnico como administrativo.

3.6. ELIMINAÇÃO DE DIFICULDADES

Selecione a medida que apresente efeito desfavorável menor:

Esta seção do manual apresenta os procedimentos para eliminação de dificuldades na solução de problemas operacionais comuns ocorridos no processo de lodo ativado. Juntamente com cada problema ou observação, está uma lista das prováveis causas, dos controles para determinar a causa e das medidas corretivas sugeridas. Você, operador, deve determinar e selecionar uma ou mais medidas corretivas que devolverão ao processo sua eficiência total, com o mínimo de efeitos desfavoráveis sobre a qualidade final. Para avaliar o problema e selecionar a melhor medida corretiva, você deve estar profundamente familiarizado com seu processo de lodo ativado e saber como ele se insere nas operações gerais de tratamento da planta.

Conheça o processo:

Além disso, você deve estar familiarizado com as características dos despejos líquidos afluentes, taxas de fluxo na planta e padrões, desenho e parâmetros reais das capacidades, desempenho da planta no seu todo e processos individuais e procedimentos de manutenção atualizados.

Durante a operação normal da unidade o líquido mantido no tanque de aeração terá uma cor variável entre marrom médio e marrom escuro e cheiro de bolor.

O volume e a concentração de lodo (marrom) no tanque de aeração irá variar de unidade para unidade e dependerá da carga orgânica dos esgotos. Para as condições de projeto as cargas e parâmetros de funcionamento da unidade estão discriminados na seção de dimensionamento de projeto.

Se a unidade está operando na vazão nominal e os esgotos tem uma concentração elevada, o lodo terá uma densidade mais elevada e uma cor um pouco mais escura. Caso contrario se a unidade estiver operando com pequena carga orgânica ou se a sua vazão estiver abaixo do valor nominal de projeto o lodo terá uma cor menos concentrada.

A parte volátil da carga orgânica do esgoto será reduzida durante o tratamento no tanque de aeração por ação de microorganismos aeróbicos. Ocasionalmente flocos de pequenas dimensões ou em grupo de sólidos poderão escapar e deixar a unidade com o efluente.

Estes sólidos são seguramente matéria inerte e não volátil que não causarão uma queda da eficiência global da unidade abaixo de 85% baseando-se em uma amostra composta do efluente.

A descarga desses materiais sólidos inertes no efluente é minimizada pelo fato da unidade ser equipada com sistema de descarga de lodo. A operação deste sistema é descrita em outro capítulo, porém o uso deste sistema tornará possível assegurar 85% ou mais de eficiência no tratamento.

O volume de lodo gerado no tanque de aeração irá aumentar gradativamente, devido a ação dos microorganismos (crescimento). Durante as baixas cargas orgânicas o crescimento da população microbiana será mais lenta e por conseqüência o excesso de lodo será menor. Durante a operação normal da unidade (F/M = 0,10) o volume de lodo irá gradativamente aumentar no tanque de aeração, chegando a um ponto em que será necessário acima de (3000 PPM SSTA) fazer uma descarga de lodo (excesso) para o tanque de estocagem de lodo.

Tanque de Estocagem de Excesso de Lodo

Este tanque é meramente um compartimento que proporcionará meios de controlar a quantidade de lodo no processo.

Quando o volume de lodo começa a aumentar no tanque de aeração (acima de 3000 PPM SSTA para F/M = 0,10) será necessário retirar uma parte do lodo (excesso) para o tanque de estocagem.

Este tanque será usado intermitentemente durante toda a operação da unidade. A quantidade de lodo gerado no sistema varia com a carga orgânica. É difícil estimar a frequência de descarga de lodo os quais ocorrem raramente em unidades operando abaixo das cargas e vazão nominal de projeto.

Quando o lodo é introduzido neste tanque ocorrerá uma separação da fase líquida e sólidos e uma água relativamente isenta de sólidos irá retornar ao tanque de descarga do efluente tratado.

Rotina de Operação do Sistema Biológico

Quando o operador se tornar familiar à sua unidade ETE e sua operação, ele irá estabelecer para caso particular o plano de operação mais adequado.

Como o operador irá notar, o tempo necessário para isso é mínimo, mas há alguns pontos a observar para assegurar boa eficiência da unidade de maneira contínua.

Os pontos seguintes são importantes em todos os casos que deverão ser verificados diariamente:

a) Veja se o aerador está funcionando corretamente.

b) Verifique se a circulação no tanque de aeração está ocorrendo adequadamente.

c) Verifique se não há acumulo de espuma e lodo nas laterais do tanque e se o lodo tem boa concentração de sólidos, e são de cor marrom.

d) Qualquer sólido flutuante ou gordura que possa estar atrás da chicana do tanque de aeração deverá ser retirada e depositada em uma lata de lixo, leito de secagem de lodo ou enterrado. Tais materiais não são digeridos aerobicamente e devem ser removidos do sistema, pela maneira mais fácil, de modo a que possa ter um bom tratamento dos despejos.

e) Para a manutenção dos vários equipamentos mecânicos siga as recomendações do fabricante de cada equipamento.

f) Se existir facilidade para lavagem da unidade, lave-a de tempos em tempos.

As unidades não costumam apresentar mau cheiro, entretanto, uma programação de limpeza da grade, das paredes do tanque de aeração, etc., pode assegurar uma boa operação da unidade, evitando o aparecimento do mau cheiro.

As seguintes características gerais mostram que a unidade está sendo operada corretamente:

TANQUE DE AERAÇÃO: deve ter uma circulação uniforme a uma boa velocidade; a cor deve ser marrom chocolate com uma razoável concentração de sólidos; não deve haver cheiro; não deve haver espuma.

CICLO DE DECANTAÇÃO: a porção superior deve ser relativamente clara com algumas partículas de pequenas dimensões passando pelo vertedor; a superfície deve estar livre de gordura e espuma; não deve haver cheiro.

ESGOTOS DOMÉSTICOS: normalmente são de cor cinza claro com eventuais sólidos flutuantes e com cheiro característico.

OPERAÇÃO ANORMAL: ocasionalmente o esgoto bruto ou tanque de aeração podem ter cores e odores diferentes dos mencionados acima. Certamente as cores anormais indicam problemas específicos que podem ser verificados e para os quais existem procedimentos corretivos bem determinados. A tabela seguinte fornece, no caso de condições anormais, uma guia para as medidas corretivas que devem ser adotadas.

Condições de Operação da UnidadeA tabela a seguir oferece um diagnóstico genérico de prováveis causas de algumas deficiências operacionais, com sugestões das medidas corretivas.

COR DOS ESGOTOS	TANQUE DE AERAÇÃO		CICLO DE DECANTAÇÃO		LODO		OBSERVAÇÕES	PROCEDIMENTOS
	Cor	Sólidos	Cor	Escura	Cor	Cheiro		
Cinza	Marrom Chocolate	Médio	Claro	Não	Marrom Chocolate	Levemente rançoso	Operação correta	Continue assim
Amarelo	Amarelo	Médio e pesado	Amarelo	Não	Amarelo	Não	Unidade cheia de sólidos inorgânicos	Pare a unidade e retire os sólidos
Preto	Preto	Médio	Preto	Não	Preto	Forte	Condições sépticas	(*) Descubra a fonte de septicidade. Reprogramar ciclo com menor tempo de decantação até a cor marrom retornar.
Cinza	Avermelhado	Médio e pesado	Avermelhado	Marrom viscoso	Avermelhado claro	Não	Super aeração, vazão abaixo da vazão nominal	Reprogramar ciclo com maior tempo de decantação
Cinza	Cinza	Leve	Escuro	Não	Cinza	Mau cheiro	Sólidos no efluente	(*) Verifique a vazão influente. Pode estar excedendo a capacidade da unidade.
Cinza	Marrom Claro	Leve	Marrom Claro	Material fluente	Marrom claro	Levemente rançoso	Início de septicidade ou intoxicação	Raspe as paredes do tanque de aeração, verifique as tubulações para que não haja entupimento, verifique características do esgoto bruto.

(*) Um grande volume tóxico ou material não sedimentável como gasolina, solventes, desinfetantes, etc.., pode estar presente no esgoto

3.6.1. SUGESTÕES SIMPLES PARA UMA OPERAÇÃO EFICIENTE

Esta tabela descreve os principais pontos a serem verificados a fim de ajudar o operador a manter uma operação eficiente durante todo o tempo, através da verificação rápida desses cinco itens o operador satisfará os requisitos de manutenção e assegurará a máxima eficiência de operação.

ITEM	DESEJADO	INDESEJADO	SUGESTÃO PARA CORREÇÃO
Circulação no tanque de aeração.	Fluxo uniforme através do tanque.	Desigual falta de circulação	- Verifique se o aerador está funcionando adequadamente
Ciclo de Decantação	Relativamente claro. Algumas pequenas partículas em suspensão.	Lodo flutuante (marrom, sem cheiro)	- Retire os materiais flutuantes - Aumente ciclo de decantação e/ou descarga
		Grande camada de lodo visível.	- Inicie a operação de descarte de lodo - Aumente o ciclo de aeração
		Lodo flutuante (preto)	- Raspe as paredes do tanque - Aumente o ciclo de aeração - Verifique se não há material estranho no tanque
Excesso de gordura no influente	Pequena acumulação de escuma ao redor das paredes do tanque.	Grande quantidade de bolas de gordura flutuantes. Acumulação de escuma ao redor das paredes do tanque.	- Raspe as paredes do tanque - Lave com mangueira frequentemente - Retire a escuma flutuante do tanque quando necessário - Elimine a causa das gorduras
Vazão através da Unidade	O ideal é a vazão nominal	Subcargas	- Use o maior ciclo de decantação - Observe a formação de lodo flutuante
		Sobrecargas	- Observe se o lodo não está sendo arrastado durante o escoamento do líquido clarificado. - Use o ciclo mínimo de decantação
Operação das bombas	Alimentação quanto mais contínua e uniforme	Pulsações	- Eliminar bolsas de ar das tubulações - Examine os ciclos de operação.

3.7. CUIDADOS A SEREM TOMADOS

LEMBRAMOS AINDA QUE TODO TRABALHO QUE ENVOLVE EFLUENTES SANITÁRIOS DEVE SER SEGUIDO DE ALGUMAS REGRAS, SEJAM ELAS:

1. Os empregadores devem ser imunizados contra tétano (devem ser providenciadas as vacinas).

2. Providenciar luvas de borracha para manuseio tanto dos produtos químicos como do esgoto, principalmente se o operador tiver algum tipo de machucado, arranhadura ou queimadura das mãos.

3. Evitar o contato das mão com os olhos, boca nariz e ouvido durante os trabalhos na estação de tratamento.

4. Antes de fumar ou comer lavar as mãos sempre com água e sabão.

5. As roupas de trabalho devem ser mantidas em local próprio, separada das roupas limpas, e lavadas pelo menos uma vez por semana.

6. As roupas de trabalho não devem ser usadas em casa, no caso de lavagem das roupas de trabalho em casa, lavar separadamente das roupas da família.

7. Deverá ser tomado um banho todo dia ao término do expediente de trabalho.

3.8. MATERIAIS NECESSÁRIOS

Os seguintes materiais devem fazer parte das utilidades sempre mantidas à disposição do operador da ETE:

a) Utilidades de laboratório

- 2 provetas de vidro, graduada, capacidade 1000 ml.
- 2 Cones Imhoff, de vidro ou plástico, graduado, capacidade 1000 ml, acompanhado de suporte.
- 1 pH metro portátil.
- 1 termômetro.

b) Diversos

- Luvas de borracha
- Botas de borracha, cano longo
- Sabão
- Álcool
- Balde para coleta de amostras, com corda de nylon amarrada na alça.

4. CARACTERÍSTICAS DO EFLUENTE TRATADO

O sistema foi projetado para atender a uma população de 1945 habitantes, equivalente, segundo a projeção populacional, ao número máximo de 389 lotes previsto no momento.

A planta, cuja descrição detalhada encontra-se nos itens anteriores, foi projetada para os seguintes valores:

- Vazão média .....584 m^3/dia
- Vazão máxima instantânea .....6,75 l/s
- Carga orgânica..... 97 Kg DBO/dia

A ETE projetada deverá lançar os esgotos tratados no Rio Atibaia nas coordenadas E 325,41 e N 7455,31 com qualidade compatível com os padrões de emissão impostos pelos Artigos 11 e 18 do Decreto Lei 8468/76 , corpo receptor de classe 2, sendo relacionados abaixo os parâmetros de interesse para o caso específico:

- pH entre 6,0 e 9,0
- Temperatura inferior a 40° C
- Remoção de DBO superior a 80%
- Sólidos Sedimentaveis ≤ 1,0 ml/l
- Óleos e Graxas ≤ 100 mg/l.

Após o tratamento terciário, a concentração de DBO_S teórica calculada é de 3,30 mg/l, de modo a não causar impacto no corpo receptor.

5) CRONOGRAMA DE OBRAS

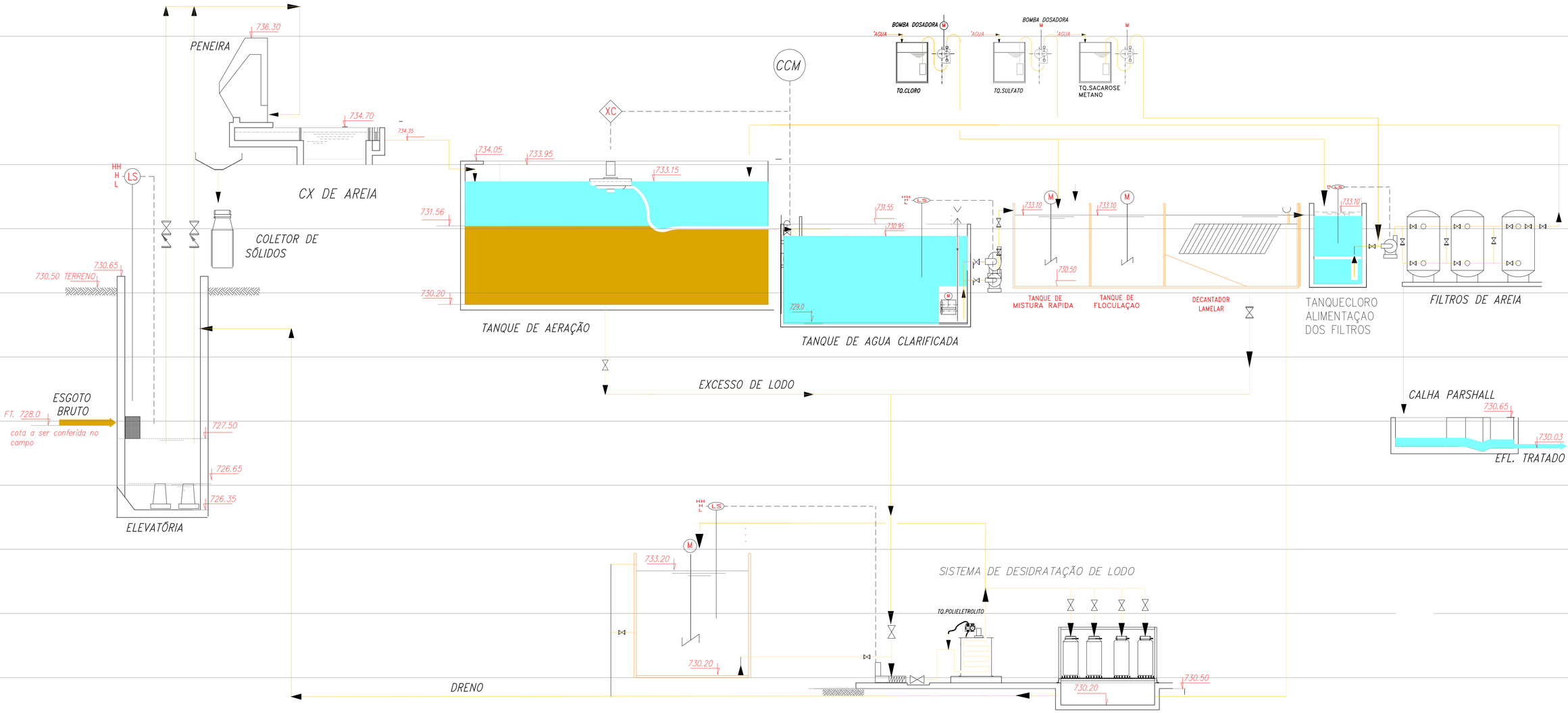
Estamos propondo a execução das obras num prazo de 180 (cento e oitenta dias), a partir de sua data de início, com andamento de acordo com o cronograma apresentado na página seguinte.

ETE LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

CRONOGRAMA FÍSICO DE OBRAS

Meses																							
DISCRIMINAÇÃO	**1**				**2**				**3**				**4**				**5**				**6**			
Elaboração dos Projetos Executivos																								
Fabricação de Equipamentos																								
Obras Civis																								
Montagem																								
Testes/Treinamento																								

PURITECH – Projetos e Equipamentos de Defesa Ambiental Ltda.
R. Barão do Triunfo, 464 - cj. 22 - Brooklin - 04602-001 - São Paulo - SP
Tel. (11) 5531-1100 - Fax: (11) 5536-4808
www.puritech.com.br e-mail: puritech@puritech.com.br



PERFIL HIDRAULICO

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
Art Nº 28027230180331735

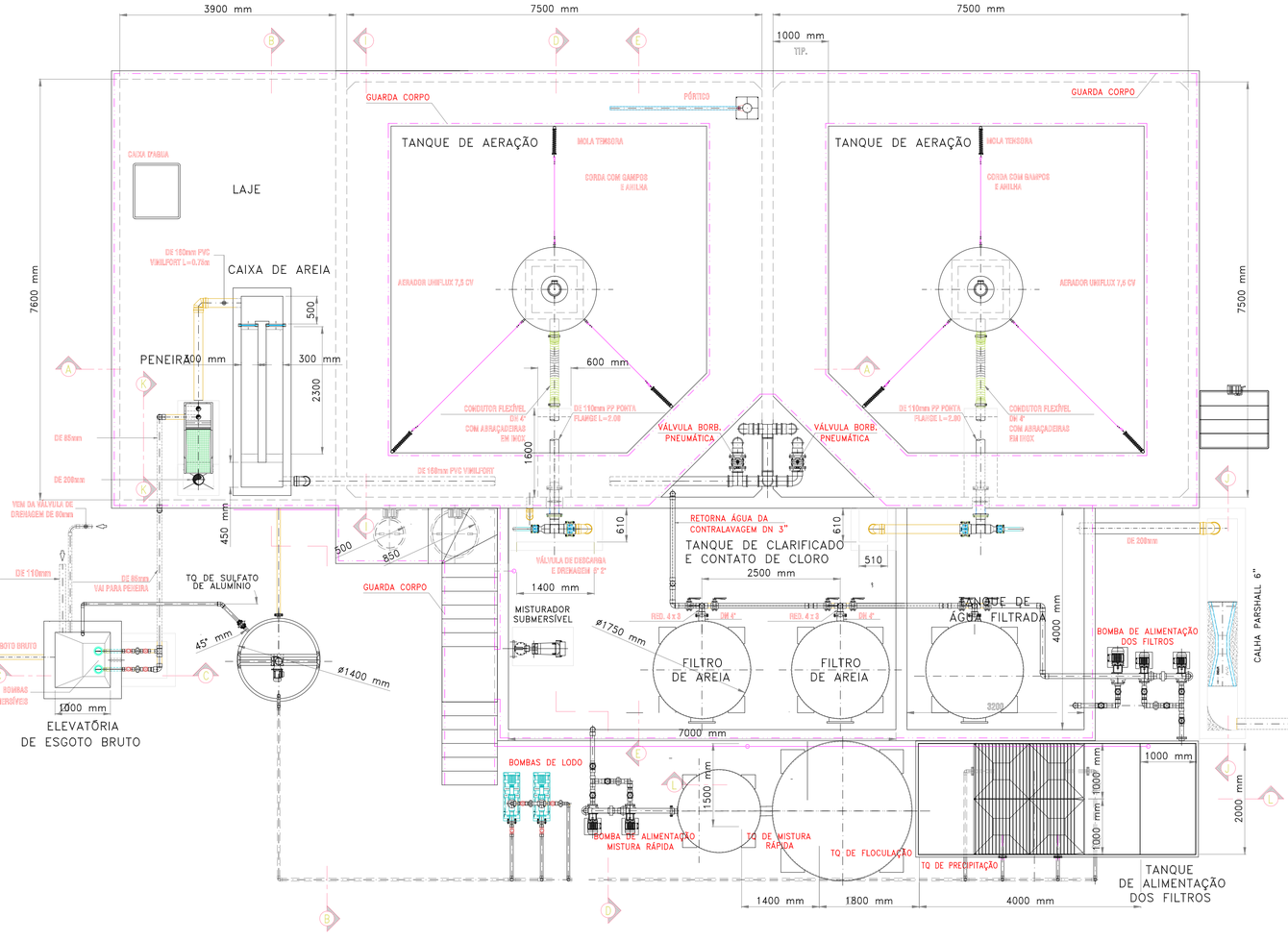
REVISÃO	ESPECIFICAÇÃO	DATA

Puritech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

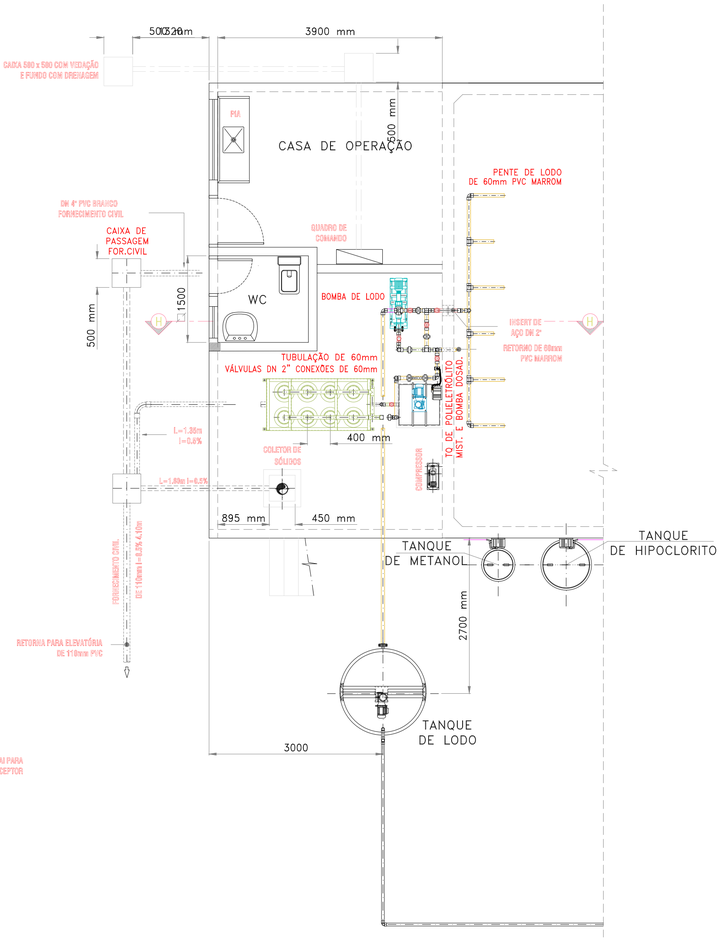
CLIENTE: OSCAR AMERICANO

LOCAL	DATA	REV.	FORMATO	DESENHO Nº
LOTEAMENTO FAZENDA QUINTA PRMAVERA	22/12/2017	02	A3	FQP-01

TITULO	ESCALA DES	ESC PLOT	DES.
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO SISTEMA UNIFLUX PERFIL HIDRAULICO	SEM	TO FIT	
	PROJ.	APROVADO POR: VJ	VISTO



PLANTA DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO
ESCALA 1:50



PLANTA BAIXA
ESCALA 1:50

PALOMA DOS SANTOS CORRÊA PINTO
RESPONSÁVEL TÉCNICA PURITECH
CRQ Nº 04364781
paloma@puritech.com.br
(11) 5531-1100 / (11) 98302-0181
Art Nº 28027230180331735

NOTAS:
1) DIMENSÕES DOS TANQUES E BASES DOS EQUIPAMENTOS ESTÃO EM METROS, BITOLAS EM POLEGADAS E MILIMETROS.

REVISÃO

LEGENDA:
DE – DIAMÊTRO EXTERNO
DN – DIAMÊTRO NOMINAL
FT – FUNDO DO TUBO
NF – NÍVEL DO FUNDO
NT – NÍVEL DO TOPO
NT – NÍVEL DO TERRENO
L – COMPRIMENTO DO TUBO
I% – CAIMENTO

REVISÃO	COMENTÁRIOS E OBSERVAÇÕES	ESPECIFICAÇÃO	DATA
A			
0	EMISSÃO INICIAL		22/12/2017

Puritech PROJETOS E EQUIPAMENTOS DE DEFESA AMBIENTAL LTDA.

DATA	REV.	FORMATO
22/12/2017	A	A1
VISTO	ESCALA DES	ESC PLOT
	1:50	1:50

CLIENTE: FAZENDA QUINTA DA PRIMAVERA
LOCAL: JARINU – SP
TÍTULO: ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTOS SISTEMA UNIFLUX PLANTA (HIDRAULICO)

DESENHO Nº: FOP UNIFLUX-02
ENGENHEIRO RESPONSÁVEL: A.C.
PROJETISTA / DESENHISTA: IVAN
FOLHA Nº:
PADRÃO: PURITECH

email-puritech@puritech.com.br
www.puritech.com.br

LOTEAMENTO QUINTA DA PR
CRONOGRAMA FÍSIC

SERVIÇOS		VALOR DAS OBRAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Implantação e Manutenção de Canteiro de Obras	Fase 1	216.000,00	150.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
	Fase 2	186.000,00										
Terraplanagem	Fase 1	6.510.312,27	2.170.104	2.170.104	2.170.104							
	Fase 2	4.083.337,94										
Galerias de Águas Pluviais	Fase 1	6.939.773,29			2.313.258	2.313.258	2.313.258					
	Fase 2	4.352.700,52										
Rede de Coleta e Tratamento de Esgoto	Fase 1	4.729.838,72					1.076.613	1.076.613	1.076.613	300.000	300.000	300.000
	Fase 2	2.966.605,76										
Sistema de Captação, Tratamento e Distribuição de Água	Fase 1	4.603.866,31						1.201.289	1.201.289	1.201.289	250.000	250.000
	Fase 2	2.887.594,51										
Implantação de Rede Elétrica	Fase 1	3.577.487,78					357.749	357.749	357.749			834.747
	Fase 2	2.243.838,85										
Guias e Sarjetas	Fase 1	1.021.015,01							340.338	340.338	340.338	
	Fase 2	640.391,61										
Pavimentação	Fase 1	4.781.281,42									1.593.760	1.593.760
	Fase 2	2.998.871,18										
Implantação e Manutençao de Reflorestamento Ciliar	Fase 1	421.740,00					192.870	192.870	6.000	6.000	6.000	6.000
	Fase 2	298.400,00										
Plantio de Árvores nas Calçadas e Áreas Públicas	Fase 1	49.800,00										
	Fase 2	28.000,00										
Demarcação de Lotes	Fase 1	62.250,00										
	Fase 2	35.000,00										
VALOR TOTAL DAS OBRAS		**53.634.105,17**	**2.320.104,09**	**2.176.104,09**	**4.489.361,85**	**2.319.257,76**	**3.946.489,45**	**2.834.520,45**	**2.987.988,79**	**1.853.627,11**	**2.496.098,81**	**2.990.507,62**

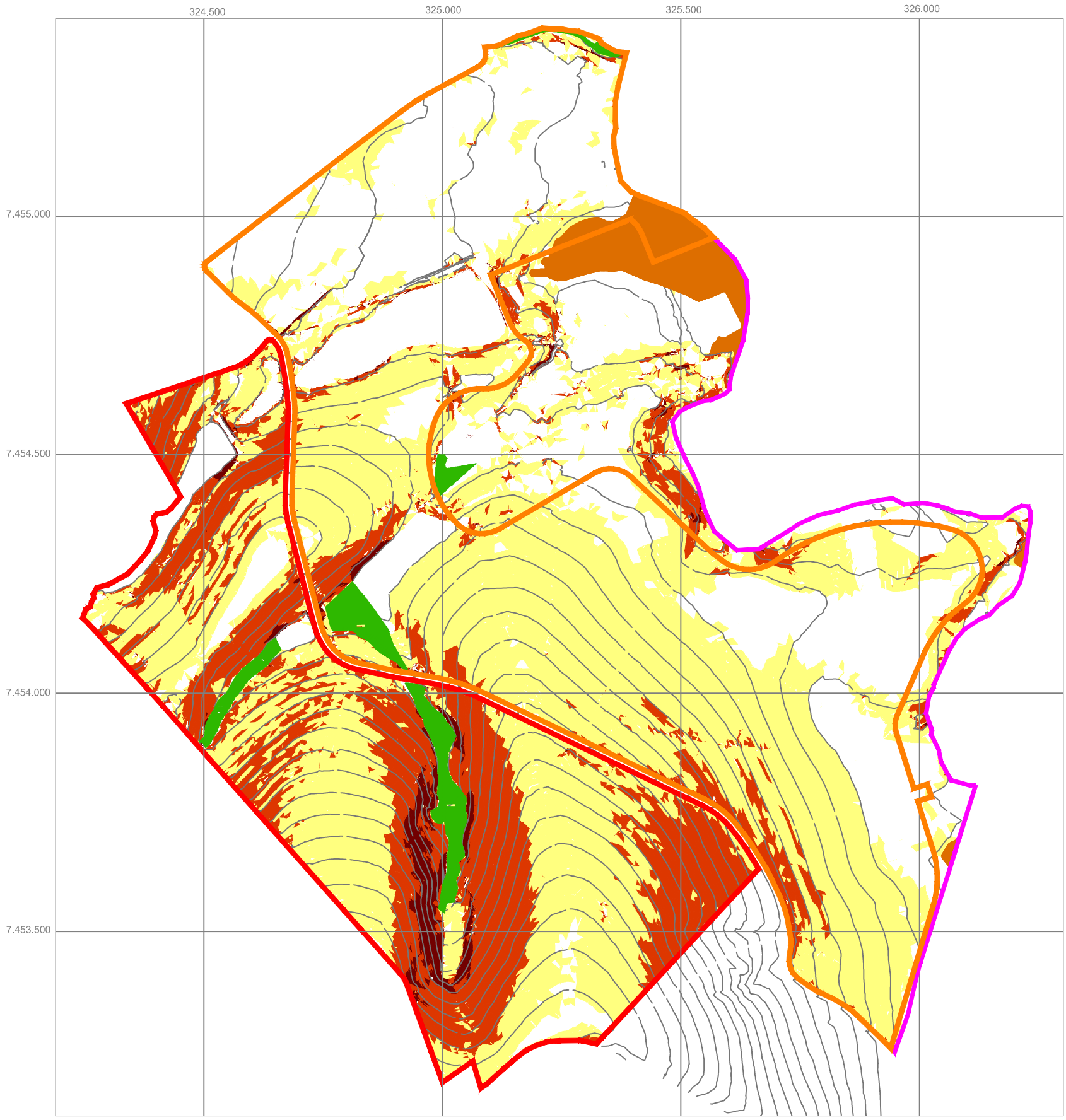
Proprietário
Oscar Americano Neto
Por Procuração
Ricardo Vinholes Ferreira

Responsável Técnico
Pratec Projetos e urbanismo Ltda.
Ricardo Vinholes Ferreira
CREA: 5061053223

IMAVERA - FASES 1 E 2
O FINANCEIRO

BIMESTRES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
6.000	6.000												
		120.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
		1.361.113	1.361.113	1.361.113									
				1.450.900	1.450.900	1.450.900							
300.000	300.000												
						988.869	988.869	988.869					
250.000	250.000												
							962.532	962.532	962.532				
834.747	834.747												
						224.384	224.384	224.384			523.562	523.562	523.562
								213.464	213.464	213.464			
1.593.760													
										999.624	999.624	999.624	
6.000	6.000												
						131.200	131.200	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000	6.000
	49.800												
													28.000
31.125	31.125												
												17.500	17.500
3.021.632,62	**1.477.672,15**	**1.481.112,65**	**1.367.112,65**	**2.818.012,82**	**1.456.900,17**	**2.801.352,64**	**2.312.983,98**	**2.401.247,84**	**1.187.995,37**	**1.225.087,59**	**1.535.186,12**	**1.552.686,12**	**581.062,40**



Fonte: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO - RESPONSÁVEL PELO PROJETO: PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA / Crea: 0851555,
RESPONSÁVEL TÉCNICO: ARQUITETO ADYR MOURA FERREIRA / CAU: 23480-0.

TIPOS DE TERRENO		PROCESSOS DO MEIO FÍSICO POTENCIALMENTE INCIDENTES NA ÁREA								
		EROSÃO		ESCORREGAMENTO	RECALQUE	COLAPSO	SUBSIDÊNCIA	ASSOREAMENTO	INUNDAÇÃO	QUEDA DE BLOCOS
		LAMINAR	EM SULCO							
Topo e sopé da encosta Paragnaisses migmatíticos Latossolo vermelho amarelo Declividade 0 a 2%	I	B	B	B	B	B	B	N	N	N
Meia encosta Paragnaisses migmatíticos Latossolo vermelho amarelo Declividade 2 a 12%	II	M	B	B	B	B	B	N	N	B
Sopé da encosta Paragnaisses migmatíticos Latossolo e cambissolo Declividade 12 a 30%	III	A	A	A	B	B	B	N	N	M
Sopé da encosta Paragnaisses migmatíticos Latossolo e cambissolo Declividade 30 a 100%	IV	MA	MA	A	B	B	B	N	N	A
Sopé da encosta Paragnaisses migmatíticos Gleissolos Declividade 0 a 10%	V	A	A	N	M	M	B	M	A	N
Planície fluvial Aluviões Cambissolo fluvico Declividade 0 a 2%	VI	A	A	N	M	M	B	M	MA	N

CLASSES DE SUSCEPTIBILIDADE N NULA M MÉDIA B BAIXA A ALTA MA MUITO ALTA

LEGENDA

- LIMITE DA FASE 1
- LIMITE DA FASE 2
- LIMITE DO CLUBE HIPÍCO

Classe de Declividade			
Cor	Mínima %	Máxima %	Área %
	0,00%	2,00%	32,68%
	2,00%	12,00%	47,89%
	12,00%	30,00%	17,64%
	30,00%	100,00%	1,79%

NQ

ANEXO 13

DATA ABR/2018

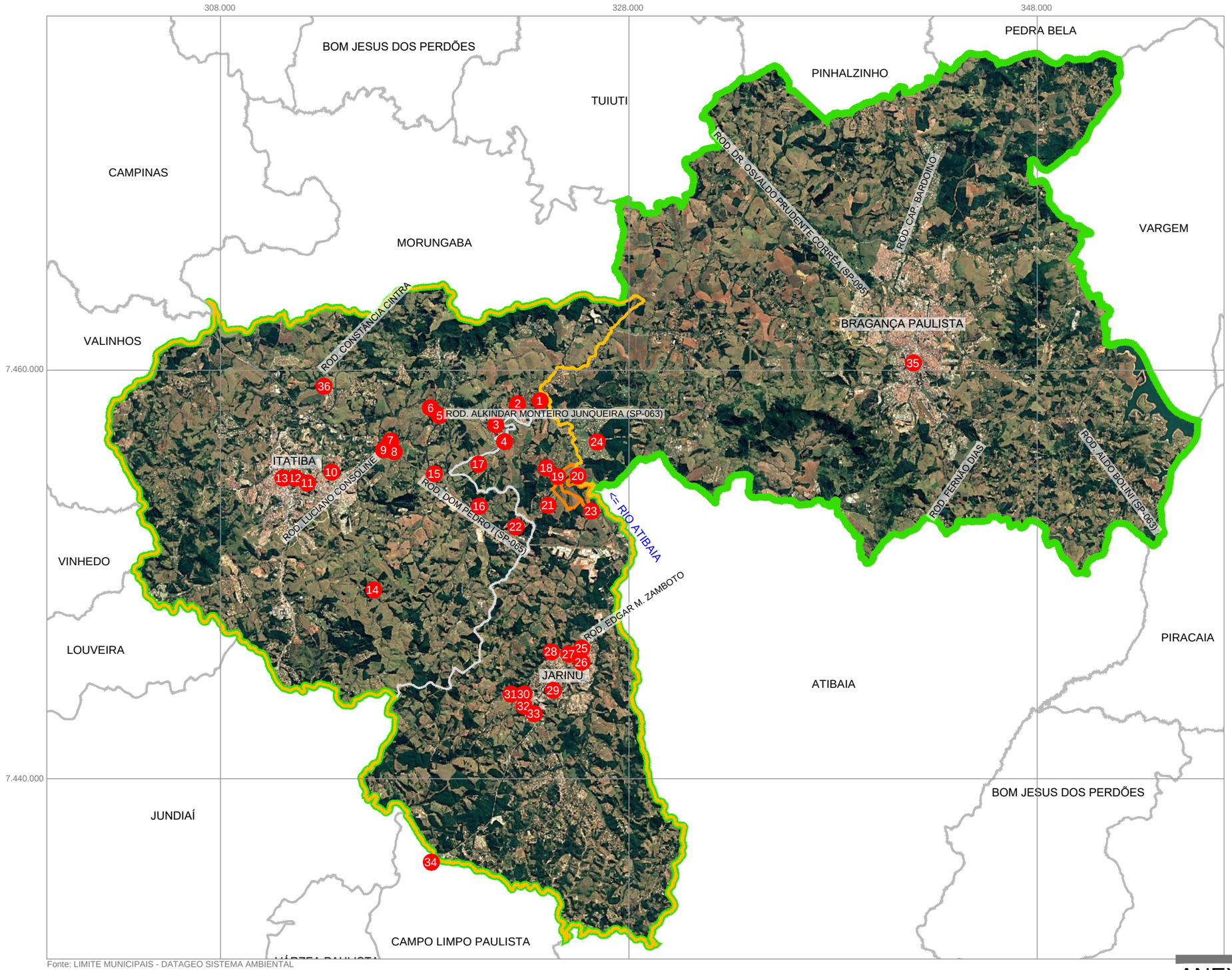
MAPA DE TIPOS DE TERRENO

EIA
FAZENDA PRIMAVERA

ESCALA 1:10.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



Fonte: LIMITE MUNICIPAIS - DATAGEO SISTEMA AMBIENTAL

	Descrição
1	Salão de Assembleias das Testemunhas de Jeova Itatiba
2	Condomínio San Marco
3	Industria - Artivinco
4	Industria
5	Condomínio Sitio da Moenda
6	Moenda Shopping
7	Valeo Sistemas Automotivos
8	Industria - Consoline Concessionária de Caminhões
9	Industria - Endress Hauser Controle e Automação
10	Escola Estadual Prof Oscarlina de Araújo Oliveira
11	Santa Casa de Itatiba
12	Casarão - Tombado - CONDEPHAAT
13	Colégio - Tombado - CONDEPHAAT
14	Fazenda Santa Teresa
15	Industria
16	Industria
17	Fazenda Berro d'água
18	Rio Abaixo
19	Escola
20	ADA
21	Ponte Alta
22	San Martin
23	Bairro do Pinhal
24	Quinta da Baronesa
25	E.M. Gilberto Francisco Contesini - Creche Municipal
26	EMEF Dirney Jose Rossi
27	UBS
28	ETE Jarinu
29	Escola
30	Escola Estadual Jeronimo de Carvalho
31	Escola
32	ETA
33	Industria - Iron Mountain
34	ETE
35	Colégio - Tombado - CONDEPHAAT
36	Hospital Itatiba

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

NO

ANEXO 14

DATA ABR/2018

EQUIPAMENTOS PÚBLICOS NA AID E AII - MEIO ANTRÓPICO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:200.000

www.arboreaambiental.com.br
ARBOREA ambiental

DECLARAÇÃO SOBRE VIABILIDADE DE IMPLANTAÇÃO DE EMPREENDIMENTO (DVI)

ESTUDOS TÉCNICOS PARA IMPLANTAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS

1 BARRAMENTO

2 CAPTAÇÕES

2 LANÇAMENTOS

ESTUDOS TÉCNICOS PARA REGULARIZAÇÃO DE OBRAS HIDRÁULICAS EXISTENTES

5 BARRAMENTOS

3 TRAVESSIAS

REQUERENTE:

Oscar Americano Neto

LOCAL:

Loteamento Quinta da Primavera I e II

Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR-010) Bairro Do Barreiro ou Pinhal

Jarinu / SP

Fevereiro / 2018

ARBOREA ambiental

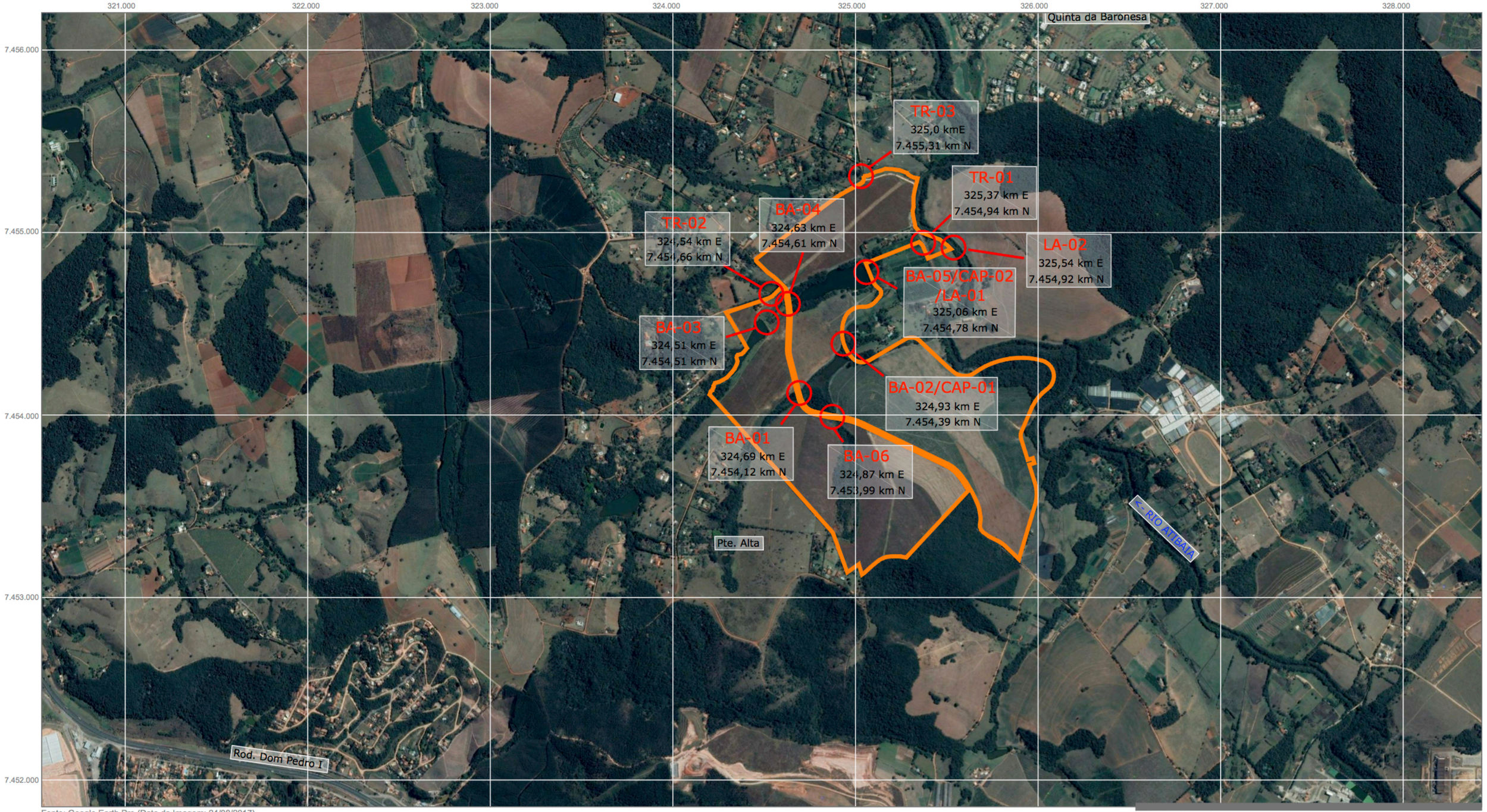
projeto.planejamento.consultoria s/s ltda

1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo apresentar os cálculos hidráulicos e hidrológicos para obtenção da Declaração de Viabilidade de Implantação de Empreendimento e Outorga de Interferências em Recursos Hídricos de 3 Travessias (existentes), 6 Barramentos (1 novo e 5 existentes), 2 Lançamentos (novos) e 2 Captações (novas) a serem implantadas e regularizadas na área dos Loteamentos Quinta da Primavera I e II, localizadas no município de Jarinu/SP, visando à obtenção de outorga de utilização de recursos hídricos junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica – DAEE, conforme previsto pela portaria DAEE nº. 1.630, de 30/05/2017.

As estruturas hidráulicas previstas têm as finalidades de transposição de cursos d'água pelo sistema viário, paisagismo e recreação, controle de cheias, regularização de vazões para captação e lançamento de efluente tratado no rio Atibaia. Todas as interferências, com exceção do lançamento de efluente tratado (LA-02) estão localizadas em cursos d'água sem denominação, afluentes da margem esquerda do rio Atibaia, pertencendo, portanto, à bacia hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí (UGRHI 05).

A Figura 1 apresenta a localização das interferências previstas na foto aérea.



Fonte: Google Earth Pro (Data da Imagem: 24/08/2017).

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO (FASES 1 E 2)
- SEÇÃO DE CONTROLE

NQ

FEV/2018

FIGURA 1

LOCALIZAÇÃO DA ÁREA NA FOTO AÉREA

ESCALA 1:20.000

Av. Albino J. B. de Oliveira, 918, sala 5
Barão Geraldo, Campinas - SP 13084-008
tel/fax (019) 3249-1187 [consultoria@arboreaambiental.com.br]

ARBOREA ambiental
planejamento, projeto e consultoria s/s ltda.

2. ÁREAS DE CONTRIBUIÇÃO E LOCALIZAÇÃO

A Tabela 1 apresenta a localização das interferências previstas nos pontos de cruzamento com o eixo dos talvegues, em coordenadas UTM (Universal Transverse Mercator) e em Coordenadas Geográficas SIGRAS 2000.

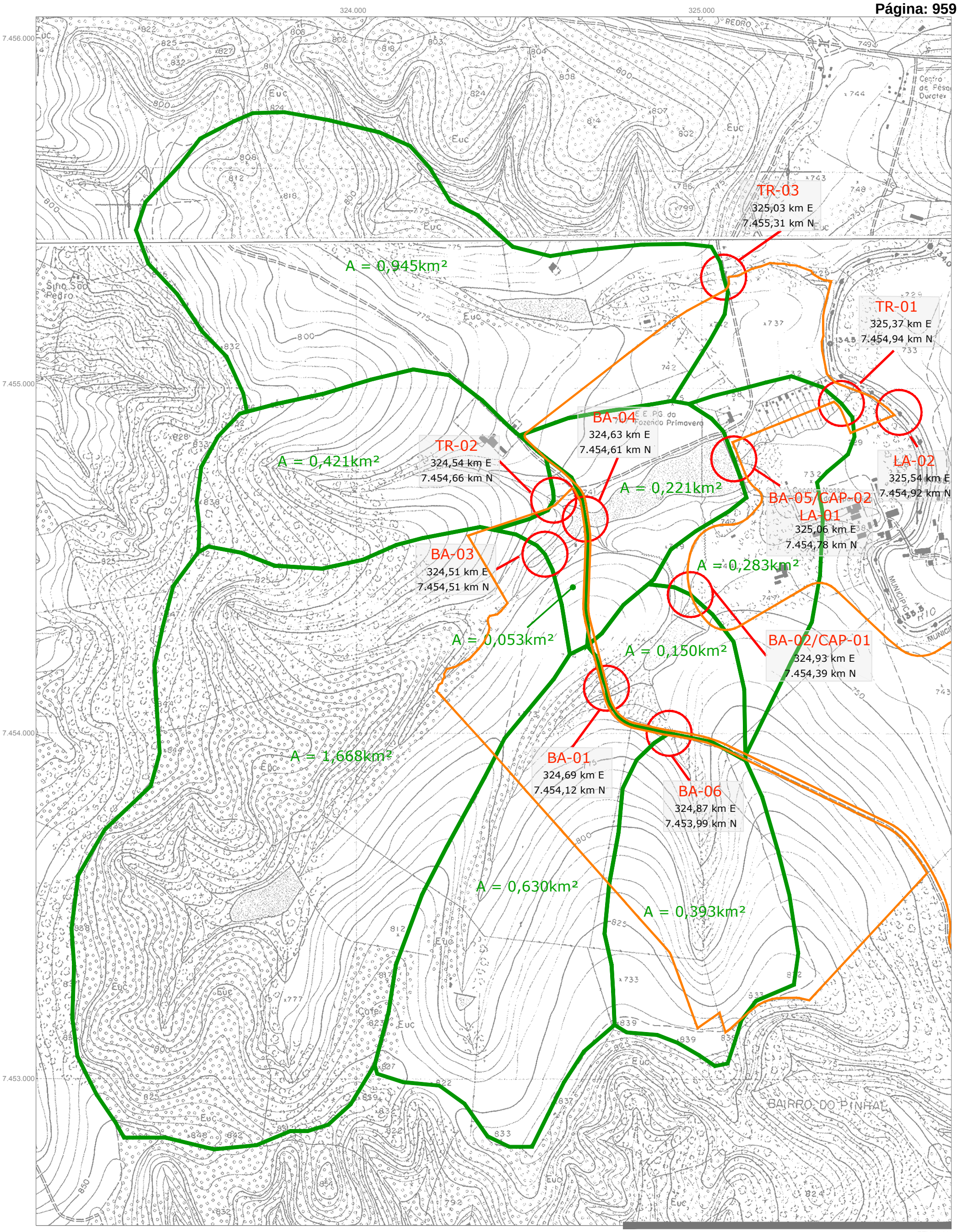
Objeto de Outorga	Finalidade	Status	Coordenadas UTM		Meridiano Central	Coordenadas - SIRGAS 2000	
			km E	km N		Latitude	Longitude
TR-01	Transposição Viário	Existente	325,37	7.454,94	45°	S 23°0'17,20"	O 46°42'14,98"
TR-02	Transposição Viário	Existente	324,54	7.454,66		S 23°0'25,99"	O 46°42'44,27"
TR-03	Transposição Viário	Existente	325,03	7.455,31		S 23°0'5,21"	O 46°42'26,77"
BA-01	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer	Nova	324,69	7.454,12		S 23°0'43,73"	O 46°42'39,12"
BA-02 / CAP-01	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer / Captação de Água Superficial	Existente	324,93	7.454,39		S 23°0'35,02"	O 46°42'30,51"
BA-03	Controle de Cheia / Paisagismo e Lazer	Existente	324,51	7.454,51		S 23°0'31,05"	O 46°42'45,21"
BA-04	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer	Existente	324,63	7.454,61		S 23°0'27,81"	O 46°42'41,10"
BA-05 / CAP-02 / LA-01	Controle de Cheias / Captação de Água Superficial	Existente	325,06	7.454,78		S 23°0'22,32"	O 46°42'25,93"
BA-06	Controle de Cheias	Nova	324,87	7.453,99		S 23°0'48,03"	O 46°42'32,82"
LA-02	Lançamento Efluente Tratado	Novo	325,54	7.454,92		S 23°0'19,33"	O 46°42'9,78"

Tabela 1. Coordenadas das Interferências Previstas

As áreas de drenagem das bacias de contribuição de cada interferência foram definidas por meio de Cartas Topográficas elaboradas pelo IGC (Folhas 078/104 e 079/104), indicadas na Figura 2, escala 1:10.000 e estão representadas na Tabela 2.

Objeto de Outorga	Área de Drenagem Direta (km²)	Área de Drenagem Total (km²)	Área de Drenagem (m²)	Estruturas com retenção a montante
TR-01	0,283	**3,820**	3.819.586	BA-02 / BA-05
TR-02	0,421	**0,421**	420.803	-
TR-03	0,945	**0,945**	944.871	-
BA-01	0,630	**0,630**	630.408	-
BA-02 / CAP-01	0,150	**1,174**	1.173.962	BA-01 / BA-06
BA-03	1,668	**1,668**	1.668.495	-
BA-04	0,474	**2,143**	2.142.555	BA-03
BA-05 / CAP-02	0,221	**2,363**	2.363.062	BA-04
BA-06	0,393	**0,393**	393.177	-

Tabela 2. Áreas de contribuição.



Fonte:
IGC, 1979
078/104 - FAZENDA BARONEZA SF-23-Y-A-VI-4-SO-E
IGC, 1979
079/104 - FAZENDA PRIMAVERA
SF-23-Y-C-III-2-NO-A

LEGENDA

- SEÇÃO DE CONTROLE
- BACIA DE CONTRIBUIÇÃO
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO (FASES 1 E 2)

NQ

FEV/2018

FIGURA 2

LOCALIZAÇÃO DAS INTERFERÊNCIAS NA CARTA DO IGC

ESCALA 1:10.000

ARBOREA ambiental
Av. Albino J. B. de Oliveira, 918, sala 5
Barão Geraldo, Campinas - SP 13084-008
tel/fax (019) 3249-1187 [consultoria@arboreaambiental.com.br]
planejamento, projeto e consultoria s/s ltda.

Observa-se na Figura 2 e na Tabela 2 que algumas estruturas não recebem toda a contribuição diretamente em sua seção de controle. Nesses casos, parte da área de contribuição tem as vazões geradas amortecidas por estruturas de barramento a montante. Esse amortecimento será calculado no dimensionamento do barramento e a vazão de saída será somada à vazão de contribuição direta (sem amortecimento).

3. ESTUDO HIDROLÓGICO

Para elaboração dos cálculos de vazão de cheia foi utilizado o Método Racional, modelo largamente utilizado em projetos de drenagem em bacias que não apresentam complexidade e com áreas de até 2 km².

Observou-se no capítulo anterior que as áreas totais de 3 estruturas hidráulicas são maiores que 2 km², entretanto em nenhum caso a contribuição direta é maior que este valor. Dessa forma, o dimensionamento de todas as estruturas será realizado pelo Método Racional, que gera vazões maiores que outros métodos – consideração de projeto, portanto, conservadora. Nesses casos, o hidrograma de saída do barramento a montante é somado ao hidrograma de contribuição direta.

Esse critério é recomendado pelo documento TR-60 do Departamento de Agricultura Norte Americano, *"Earth Dams and Reservoirs"*, uma vez que não há diretrizes oficiais no Brasil para esta situação.

O Método Racional adota as seguintes hipóteses para o cálculo da vazão de pico: chuva de intensidade uniforme ao longo do tempo (duração considerada), e uniformemente distribuída ao longo de toda área da bacia de contribuição.

O tempo de duração da precipitação adotado para cada interferência é igual ao tempo de concentração de sua respectiva bacia de contribuição.

O Método Racional é dado pela seguinte expressão:

$$Q = \frac{C \times Im \times A}{3{,}6}$$

Onde:

Q = Vazão de pico (m³/s);

A = Área da bacia (km²);

C = Coeficiente de escoamento superficial (adimensional);

Im = Intensidade média da precipitação (mm/h).

O cálculo dos parâmetros necessários para a aplicação do Método Racional está apresentado a seguir.

3.1. TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

O tempo de concentração foi calculado pela fórmula empírica do "Califórnia Culverts Practice", dado pela seguinte expressão:

$$Tc = 57 \times \left(\frac{L^2}{Ieq}\right)^{0,385}$$

Onde:
tc = tempo de concentração (min);
L = comprimento do talvegue do curso d'água (km);
Ieq = declividade equivalente (m/km).

Para determinar a declividade equivalente, traçou-se o perfil longitudinal do talvegue, a partir da Figura 2. Com as informações de distâncias horizontais e desníveis entre os pontos em que as curvas de nível cruzam o talvegue, calcula-se para cada trecho os valores de desnível, comprimento e declividade média (DAEE, 2005). Dessa forma, torna-se possível aplicar a equação descrita abaixo para determinação da declividade equivalente.

$$Ieq = \left(\frac{L}{\frac{L1}{\sqrt{J1}} + \frac{L2}{\sqrt{J2}} + \frac{L3}{\sqrt{J3}} + \frac{Ln}{\sqrt{Jn}}} \right)^2$$

Onde:
Ieq = declividade equivalente (m/km);
L = distância total da linha de drenagem adotada (km);
Ln = extensão do trecho entre as curvas de nível (km);
jn = declividade do trecho entre as curvas de nível (m/km).

Com a declividade equivalente determinada, calcula-se o tempo de concentração de cada seção de controle, sendo seu valor apresentado na Tabela 3.

Para o dimensionamento dos barramentos o valor calculado do tempo de concentração foi arredondado, para ser possível a discretização para entrada no software HEC-HMS.

Objeto de Outorga	Tc calculado (min)	L (km)	Ieq. (m/km)	Tc adotado (min)
TR-01	17,82	1,115	25,466	**18,00**
TR-02	12,14	1,08	65,101	**12,14**
TR-03	23,43	1,73	29,964	**23,43**
BA-01	17,95	1,46	43,111	**18,00**
BA-02 / CAP-01	8,40	0,59	50,021	**10,00**
BA-03	29,70	2,10	23,942	**30,00**
BA-04	14,18	1,19	52,679	**15,00**
BA-05 / CAP-02	16,36	0,81	16,655	**16,00**
BA-06	11,28	0,96	61,807	**12,00**

Tabela 3. Tempo de concentração calculado pela fórmula do Califórnia Culverts Practice.

Os perfis longitudinais das linhas de drenagem, juntamente com sua declividade equivalente, calculada anteriormente estão apresentados no Anexo 1.

3.2. Determinação do Coeficiente de Escoamento Superficial (C)

O coeficiente da bacia é dado em função do tipo de cobertura existente no solo e expressa o percentual de escoamento superficial esperado em função dessa cobertura. O valor do coeficiente de escoamento superficial C varia de 0,05 a 0,95 (WILKEN, 1978) onde no limite inferior encontra-se a situações máximas permeabilidade e no limite superior condições de total impermeabilidade.

O mapeamento do uso e ocupação do solo foi realizado por meio de foto aérea, datada de agosto de 2017. Considerou-se que toda a área, com exceção de áreas de mata fechada e de APPs serão urbanizadas, ou seja, o cenário futuro de ocupação.

A Figura 12 apresenta o uso e ocupação de solo considerado para o cálculo hidrológico. Os usos de solo adotados, juntamente com suas respectivas áreas e valores de C, estão apresentados na Tabela 4.

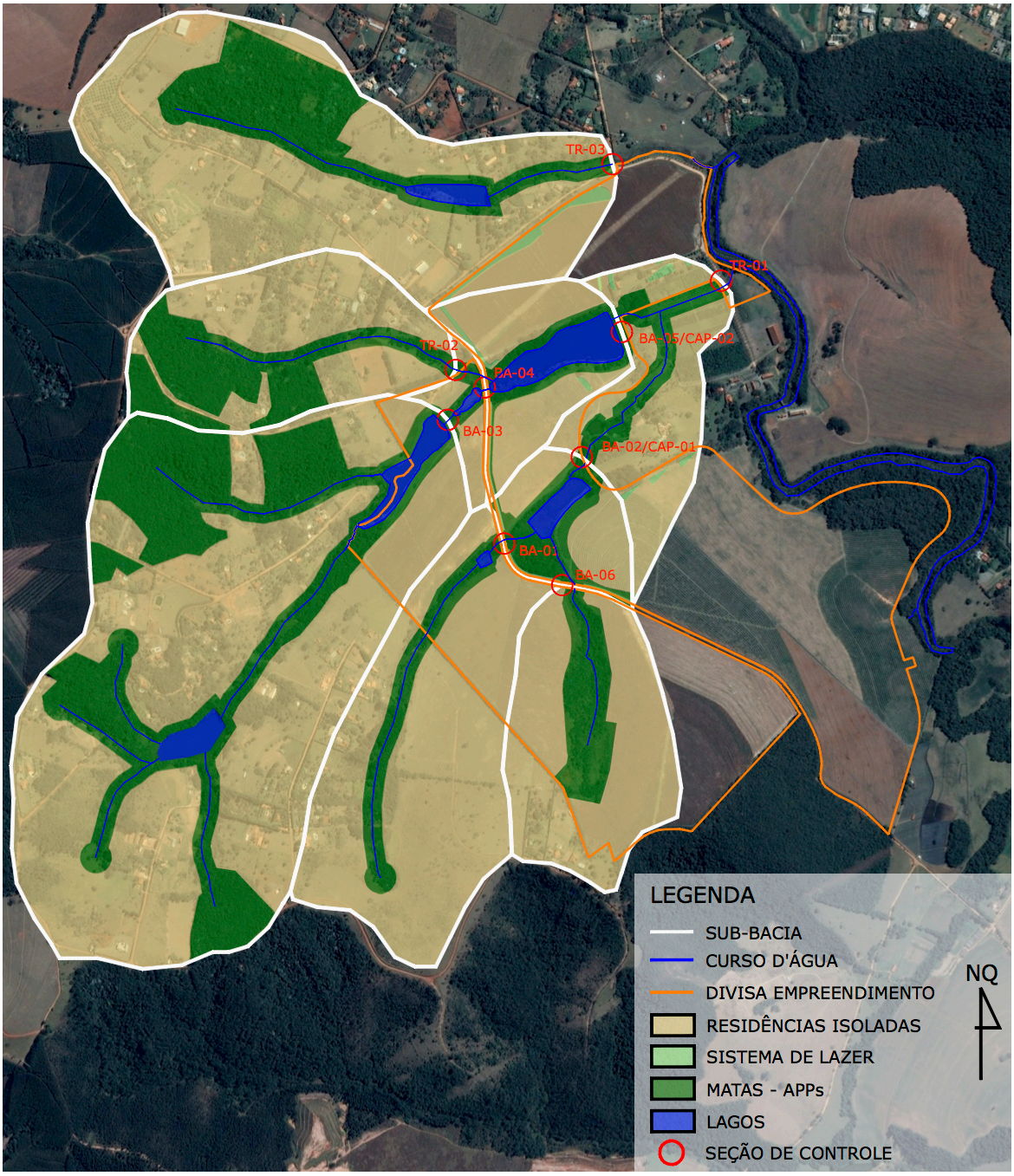


Figura 12. Uso e ocupação do solo – Cenário Futuro.
Fonte: Google Earth Pro (Data da Imagem: 24/08/2017).

Objeto de Outorga	Uso do Solo	Área (m²)	%	Intervalo de C	Valor de C
TR-01	Residencial - Residências Isoladas	210.696	74,57%	0,30-0,50	0,50
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	64.957	22,99%	0,35-0,60	0,35
	Sistema de lazer (Prados, campinas, terrenos ondulados)	6.909	2,45%	0,35-0,60	0,45
	Total	**282.562**	**100%**		

Objeto de Outorga	Uso do Solo	Área (m²)	%	Intervalo de C	Valor de C
TR-02	Residencial - Residências Isoladas	244.972	58,22%	0,30-0,50	0,50
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	175.831	41,78%	0,35-0,60	0,35
	Total	**420.803**	**100%**		
TR-03	Residencial - Residências Isoladas	698.309	73,91%	0,30-0,50	0,50
	Sistema de lazer (Prados, campinas, terrenos ondulados)	14.264	1,51%	0,40-0,65	0,45
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	219.061	23,18%	0,35-0,60	0,35
	Corpo d'água (Superfícies impermeáveis)	13.237	1,40%	0,90-0,95	0,95
	Total	**944.871**	**100%**		
BA-01	Residencial - Residências Isoladas	549.822	87,22%	0,30-0,50	0,50
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	79.030	12,54%	0,35-0,60	0,35
	Corpo d'água (Superfícies impermeáveis)	1.556	0,25%	0,90-0,95	0,95
	Total	**630.408**	**100%**		
BA-02	Residencial - Residências Isoladas	70.793	47,08%	0,30-0,50	0,50
	Sistema de lazer (Prados, campinas, terrenos ondulados)	0	0,00%	0,35-0,60	0,45
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	65.524	43,57%	0,35-0,60	0,35
	Corpo d'água (Superfícies impermeáveis)	14.060	9,35%	0,90-0,95	0,95
	Total	**150.377**	**100%**		
BA-03	Residencial - Residências Isoladas	1.110.761	66,57%	0,30-0,50	0,50
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	517.105	30,99%	0,35-0,60	0,35
	Corpo d'água (Superfícies impermeáveis)	40.629	2,44%	0,90-0,95	0,95
	Total	**1.668.495**	**100%**		
BA-04	Residencial - Residências Isoladas	282.273	59,54%	0,30-0,50	0,50
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	189.047	39,88%	0,35-0,60	0,35
	Corpo d'água (Superfícies impermeáveis)	2.740	0,58%	0,90-0,95	0,95
	Total	**474.060**	**100%**		
BA-05	Residencial - Residências Isoladas	135.827	61,60%	0,30-0,50	0,50
	Sistema de lazer (Prados, campinas, terrenos ondulados)	6.582	2,98%	0,35-0,60	0,45
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	35.658	16,17%	0,35-0,60	0,35
	Corpo d'água (Superfícies impermeáveis)	42.439	19,25%	0,90-0,95	0,95
	Total	**220.506**	**100%**		
BA-06	Residencial - Residências Isoladas	307.566	78,23%	0,30-0,50	0,50
	Matas - APPs (Matas decíduas, folhagem caduca)	85.612	21,77%	0,35-0,60	0,35
	Corpo d'água (Superfícies impermeáveis)	0	0,00%	0,90-0,95	0,95
	Total	**393.177**	**100%**		

Tabela 4. Valores de C para adotados para as bacias de contribuição.

3.3. Chuva de Projeto e Tempo de Retorno

O tempo de retorno é o tempo médio em anos esperado para que um evento seja igualado ou superado.

Para o presente projeto, adotou-se um período de retorno de precipitação Tr = 100 anos para as travessias e barramentos BA-02, BA-04 e BA-06 por suas alturas serem inferiores a 5,00m e não apresentarem riscos a jusante. Para os demais barramentos adotou-se o Período de Retorno de 500 anos, pois sua altura é superior a 5,00m, sem apresentarem riscos a jusante.

A chuva de projeto utilizada foi à equação intensidade-duração-frequência (i-d-f) para a região de Bragança Paulista, apresentada por Félix Mero e Nelson Luiz Goi Magni na publicação Equações de Chuvas Intensas no Estado de São Paulo - Edição Revisada de Outubro de 1999 para o município Bragança Paulista, pois é o mais próximo e com as características topográficas semelhantes de Jarinu, cuja expressão encontra-se abaixo:

$$Im = 35{,}7895\times(t+30)^{-0{,}8832} + 5{,}4415\times(t+10)^{-0{,}8442}\times\left[-0{,}4885 - 0{,}9635\times ln\ ln\left(\frac{T}{T-1}\right)\right]$$

Onde:

Im = Intensidade média da precipitação (mm/min);

T = Tempo de retorno da precipitação (anos);

d = Duração da chuva (min).

O valor das intensidades médias de precipitação, dado em função do período de retorno e da duração da chuva, encontram-se na Tabela 5.

Objeto de Estudo	t (min)	Tr (anos)	I (mm/min)	I (mm/h)
TR-01	18,00	100	**2,39**	**143,67**
TR-02	12,14	100	**2,81**	**168,72**
TR-03	23,43	100	**2,12**	**126,92**
BA-01	18,00	100	**2,39**	**143,67**
		500	**2,90**	**174,13**
BA-02	10,00	100	**3,01**	**180,65**
		500	**3,69**	**221,12**
BA-03	30,00	100	**1,86**	**111,70**
		500	**2,24**	**134,24**

Objeto de Estudo	t (min)	Tr (anos)	I (mm/min)	I (mm/h)
BA-04	15,00	100	**2,59**	**155,32**
		500	**3,15**	**188,84**
BA-05	16,00	100	**2,52**	**151,20**
		500	**3,06**	**183,63**
BA-06	12,00	100	**2,82**	**169,43**
		500	**3,45**	**206,77**

Tabela 5. Intensidades médias de chuva calculado pela equação i-d-f proposta para Bragança Paulista, SP
Fonte: Mero & Magni.

3.4. CÁLCULO DA VAZÃO DE PICO

Com aplicação do Método Racional, calculou-se as vazões de pico para cada interferência. A Tabela 6 apresenta os resultados obtidos.

Sub-bacia	Q (m³/s)	A (km²)	Im (mm/h)	C	Tr (anos)
TR-01	**5,24**	0,283	143,67	0,46	100
TR-02	**8,62**	0,421	168,72	0,44	100
TR-03	**15,68**	0,945	126,92	0,47	100
BA-01	**12,13**	0,630	143,67	0,48	100
	14,71		174,13		500
BA-02	**3,60**	0,150	180,65	0,48	100
	4,40		221,12		500
BA-03	**24,05**	1,668	111,70	0,46	100
	28,90		134,24		500
BA-04	**9,06**	0,474	155,32	0,44	100
	11,01		188,84		500
BA-05	**5,19**	0,221	151,20	0,56	100
	6,31		183,63		500
BA-06	**8,65**	0,393	169,43	0,47	100
	10,55		206,77		500

Tabela 6. Vazões de pico calculadas pelo Método Racional.

3.4.1. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DOS BARRAMENTOS

Para o cálculo da vazão de entrada referente à contribuição direta de cada barramento, adotou-se a metodologia que considera o hidrograma de cheia como sendo triangular e de base igual ao triplo do tempo de concentração. No tempo referente ao tempo de concentração se dá a vazão de pico calculada.

Quando houver barramentos em série, os barramentos de jusante terão seus hidrogramas de vazões provenientes da sub-bacia de contribuição produzidos a partir do tempo de concentração calculado para esta, somados aos hidrogramas de saída dos barramentos imediatamente a montante. Esse critério é recomendado pelo documento TR-60 do Departamento de Agricultura Norte Americano, uma vez que não há diretrizes oficiais no Brasil para esta situação.

Para o *routing* das interferências projetadas como barramentos foi utilizado o software HEC-HMS, desenvolvido pelo Corpo de Engenheiro do Exército Norte Americano e amplamente utilizado em simulações hidrológicas.

São dados de entrada no modelo as curvas cota-área-volume, hidrogramas de projeto e curva cota-vazão de cada estrutura extravasora. A partir da discretização adotada e condições iniciais (adotado sempre o nível d'água normal de cada barramento), o software calcula recursivamente a variação do nível d'água e descarga de cada estrutura extravasora, obedecendo a equação da continuidade e as curvas chave das estruturas hidráulicas consideradas. As curvas cota – área – volume de cada barramento foram estimadas a partir do levantamento planialtimétrico e do projeto de terraplenagem fornecidos pelo interessado. As estruturas hidráulicas foram dimensionadas a partir das equações apresentadas a seguir.

1) Orifício

Utilizou-se a equação do orifício, proposta por CANHOLI (2005).

$$Q = Cv \times A \times \sqrt{2 \times g \times H}$$

Onde:

Cv = coeficiente de vazão (adimensional) – Dado em função de H/D (U. S. Department of Interior – Bureau of Reclamation, 1987). Ver Figura 13;

A = área da seção do tubo (m²);

H = altura total (entre o nível de água de montante e o fundo do tubo).

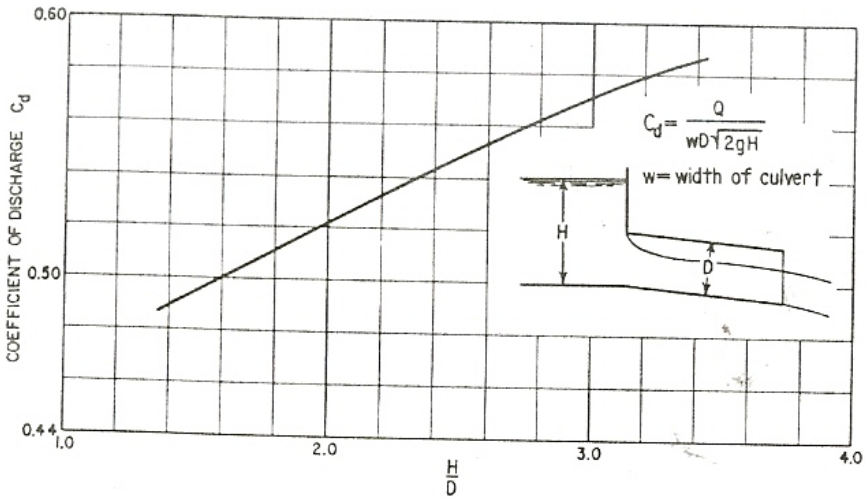


Figura 13. Gráfico do coeficiente de descarga Cv em função da relação de H/D (U. S. Department of Interior – Bureau of Reclamation, 1987).

2) Vertedor Retangular

Para a abertura superior da caixa, considerou-se o seu funcionamento semelhante a um vertedor retangular, cuja expressão é:

$$Q = Cd \times L \times h^{1,5}$$

Onde:

Q = vazão (m³/s);

Cd = coeficiente de descarga do vertedor = 1,65 (soleira delgada) ou 1,55 (soleira espessa);

L = medida da base do vertedor retangular (m);

h = altura do vertedor retangular (m).

3.4.2. DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO DOS BUEIROS

Para dimensionamento de bueiros foi utilizado o software HY-8, desenvolvido pelo Departamento de Estradas e Rodovias Norte Americano - Federal Highway Administration (FHWA) – e amplamente utilizado para dimensionamento dessas estruturas.

Este software calcula a linha d'água ao longo do bueiro em todas as suas situações de trabalho (controles de montante e jusante, em carga a montante e jusante ou trabalhando como orifício).

Os dados de entrada e parâmetros adotados em cada travessia projetada em bueiro serão apresentados em cada item.

Foram considerados para o dimensionamento somente aduelas retangulares de concreto, com Coeficiente de Manning de 0,018, conforme definido nas Instruções Técnicas do DAEE.

A seguir são apresentados os dimensionamentos das estruturas hidráulicas que são objeto desse estudo.

4. ESTUDO HIDRÁULICO

4.1. BARRAMENTO BA-06

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico do Barramento BA-06 são apresentados na Tabela abaixo.

Projetado como:	Barramento Seco	
Situação	Nova	
Finalidade	Controle de Cheias	
Área de Contribuição direta:	0,393	km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Não	
Quais	-	
Área de Contribuição indireta:	0,000	km²
Área Total	0,393	km²
Método Hidrológico	Racional	
Tempo de Concentração adotado - contribuição direta	12,00	min
Período de Retorno	100	anos
Intensidade de Chuva	169,43	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,47	
Vazão de Projeto	8,65	m³/s
Cota mínima da Crista	763,61	m
Altura do Maciço	3,61	m
Profundidade	0,00	m
Volume Útil	0,00	m³
Volume Amortecimento	6.203	m³
Volume Total	6.203	m³
NA normal/Fundo	760,00	m
NA máximo	763,00	m

Tabela 7. Parâmetros para Projeto – Barramento BA-06.

	Cota (m)		Área (m²)	Volume (m³)	Vol. Acum. (m³)
NA normal	760,00	0,00	298	0	0
	761,00	1,00	1.180	690	690
	762,00	2,00	2.809	1.937	2.627
NA máximo	**763,00**	**3,00**	**4.403**	**3.576**	**6.203**
Crista	763,61	3,61	6.385	3.272	9.475

Tabela 8. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-06.

	Curva Chave do Vertedor				
	Largura			1,80	(m)
	Fenda			0,25	(m)
	Cd			1,65	-
	Cota (m)	H (m)	Q fenda (m³/s)	Q soleira (m³/s)	Q Total (m³/s)
NA normal	760,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	761,00	1,00	0,41	0,00	0,41
Soleira	762,00	2,00	1,17	0,00	1,17
NA máximo	**763,00**	**3,00**	**0,00**	**2,64**	**2,64**
Crista	763,61	3,61	0,00	4,98	4,98

Tabela 9. Curva Chave – Barramento BA-06.

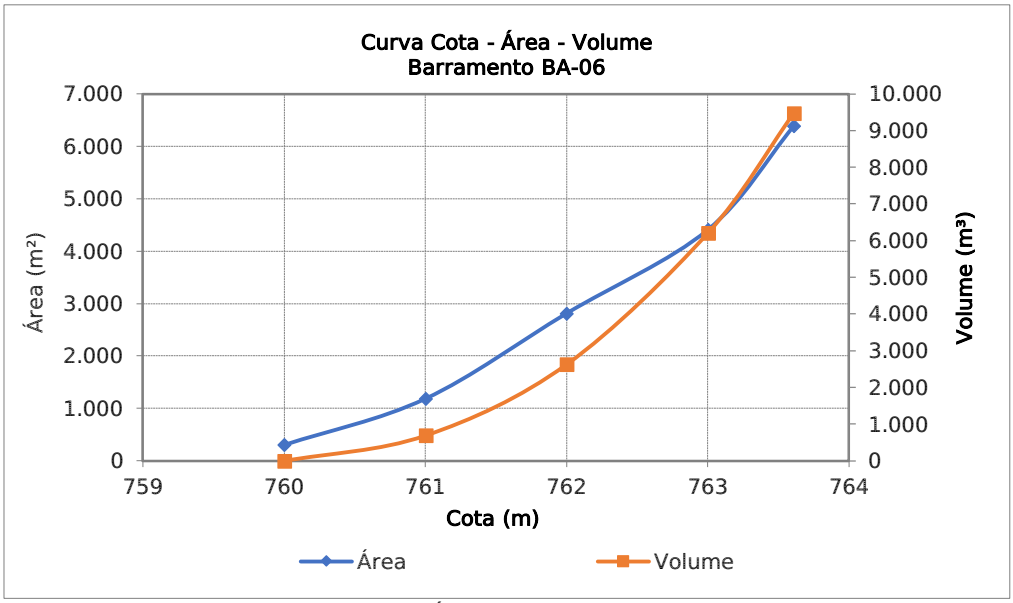


Figura 14. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-06.

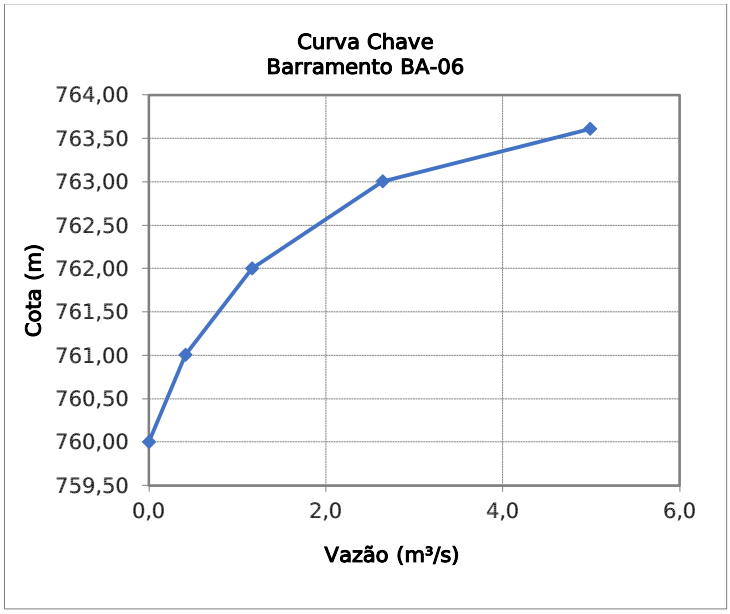


Figura 15. Curva Chave – Barramento BA-06.

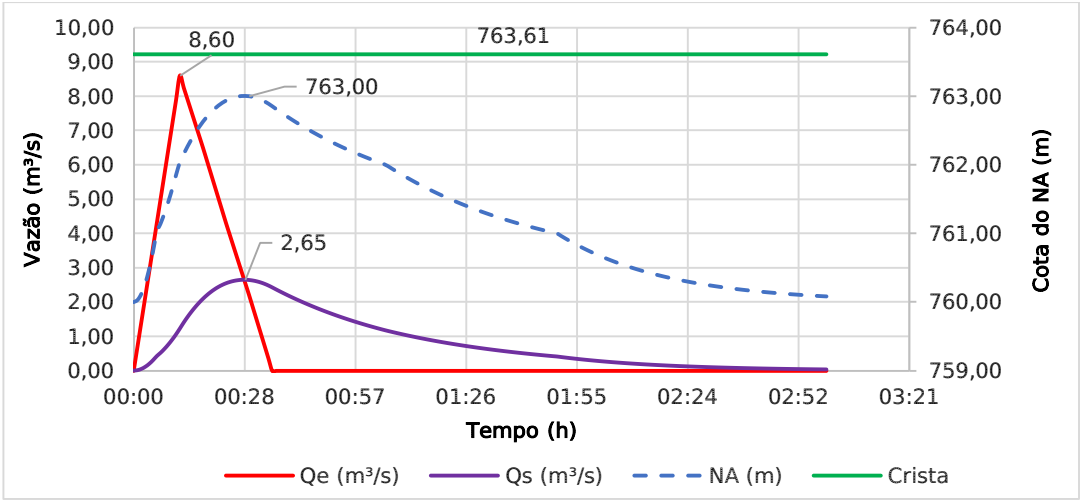


Figura 16. Simulação hidrológica TR100 – Vazões de Projeto – Barramento BA-06.

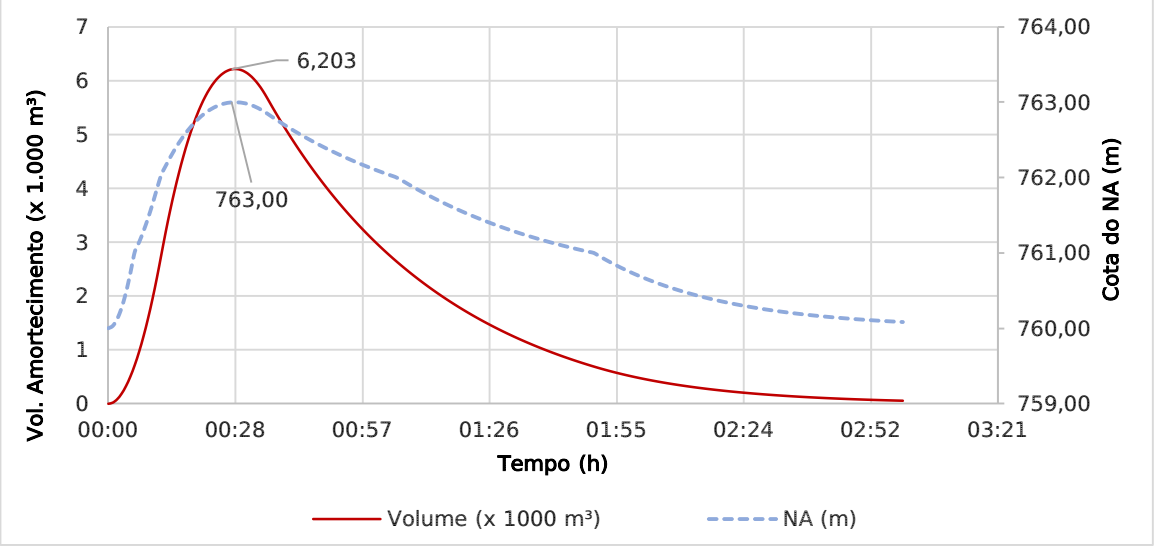


Figura 17. Simulação hidrológica TR100 – Nível d'água máximo e Volume de Amortecimento – Barramento BA-06.

Vazão	2,65	m³/s
Crista		
Cota pista	763,61	m
Largura tabuleiro	25	m
Travessia		
Formato	retangular	
Material	concreto	
Altura	1000	mm
Largura	1500	mm
Manning	0,018	
Entrada	retangular	
Borda bueiro	retangular	
Depressão	não	
Cota montante	759,00	m
Declividade	0,010	m/m
Número de barris	1	
Resultados		
NA montante	760,17	m
Controle	montante	
Altura d'água montante	1,17	m
NA normal bueiro	0,63	m
NA crítico bueiro	0,68	m
NA jusante bueiro	0,63	m
Velocidade jusante	2,82	m/s

Tabela 10. Dimensionamento do Bueiro que atravessa o maciço – Barramento BA-06.

Observações:

- Esta interferência é uma nova estrutura, paralela a uma estrada municipal de terra imediatamente a jusante. Esta estrada tem uma travessia em manilha de 800mm, subdimensionado para vazão de projeto de período de retorno de 100 anos. Essa manilha deve ser substituída por aduela de mesma dimensão que a projetada para esta estrutura, e mesma declividade.
- Foi prevista escada hidráulica acompanhando talude (considerado 1:1 de acordo com projeto de terraplenagem) até cota 758,00m a jusante, sem abertura no muro de ala, pois a jusante do lançamento deve ser executada nova travessia em bueiro sob a estrada de terra.

4.2. BARRAMENTO BA-01

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico do Barramento BA-01 são apresentados a seguir.

Projetado como:	Barramento			
Situação	Nova			
Finalidade	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer			
Área de Contribuição direta:	0,630			km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Não			
Método Hidrológico	Racional			
Tempo de Concentração adotado	18,00	min	18,00	min
Período de Retorno	100	anos	500	anos
Intensidade de Chuva	143,67	mm/h	174,13	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,48			
Vazão de Pico	12,13	m³/s	14,71	m³/s
Profundidade	2,00			m
Volume Útil	3.112			m³
Volume Amortecimento	14.530			m³
Volume Total	17.642			m³
Altura Total	7,04			m
NA normal	754,00			m
NA máximo	757,25			m

Tabela 11. Parâmetros para Projeto – Barramento BA-01.

	Cota (m)		Área (m²)	Volume (m³)	Vol. Acum. (m³)
NA normal	754,00	0,00	1.556	0	0
	755,00	1,00	3.213	2.335	2.335
	756,00	2,00	4.869	4.012	6.347
	757,00	3,00	7.258	6.024	12.371
	758,00	4,00	10.175	8.676	21.046
Crista	759,04	5,04	12.184	7.472	28.733

Tabela 12. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-01.

	Largura			2,50	(m)
	Fenda			0,50	(m)
	Cd			1,65	-
	Cota (m)	H (m)	Q fenda (m³/s)	Q soleira (m³/s)	Q Total (m³/s)
NA normal	754,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	755,00	1,00	0,83	0,00	0,83
	756,00	2,00	2,33	0,00	2,33
Soleira	757,00	3,00	4,29	0,00	4,29
	758,00	4,00	6,60	3,80	10,40
	758,02	4,02	6,65	3,90	10,55
Crista	759,04	5,04	9,33	10,06	19,39

Tabela 13. Curva Chave – Barramento BA-01.

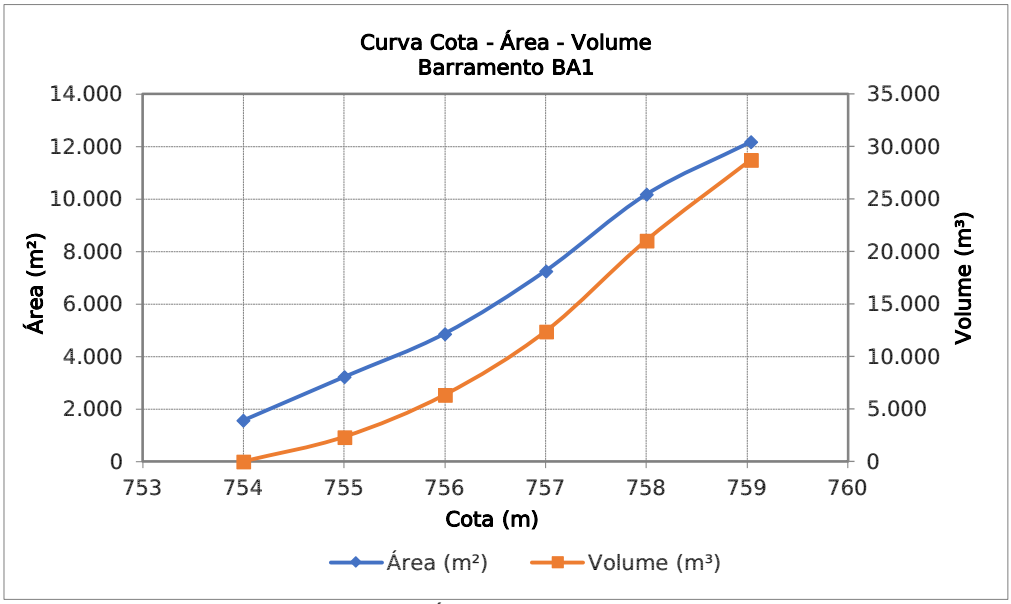


Figura 18. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-01.

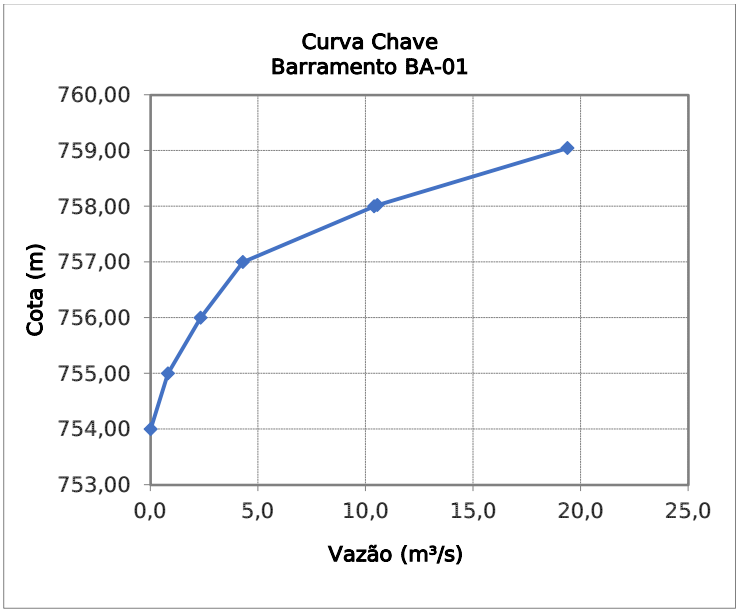


Figura 19. Curva Chave – Barramento BA-01.

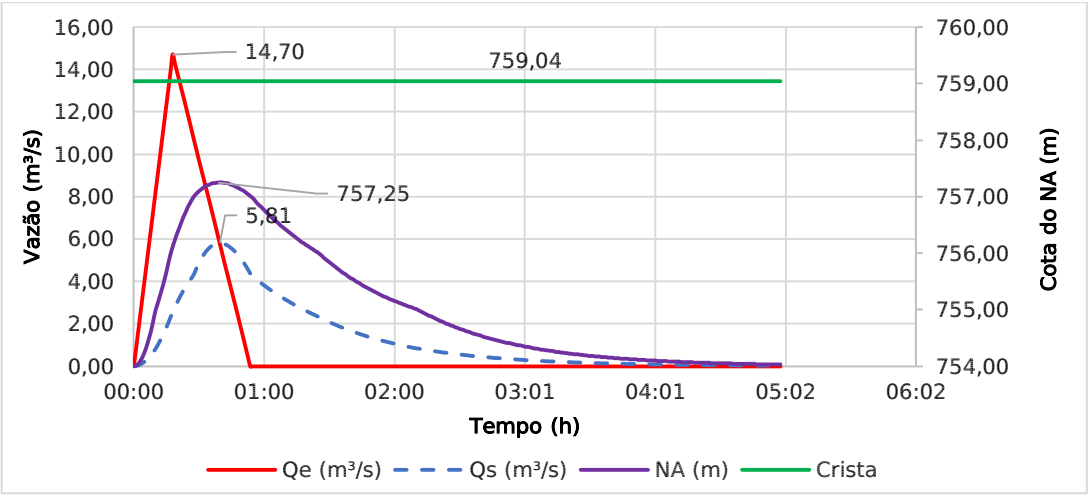


Figura 20. Simulação hidrológica TR500 – Vazões de Projeto – Barramento BA-01.

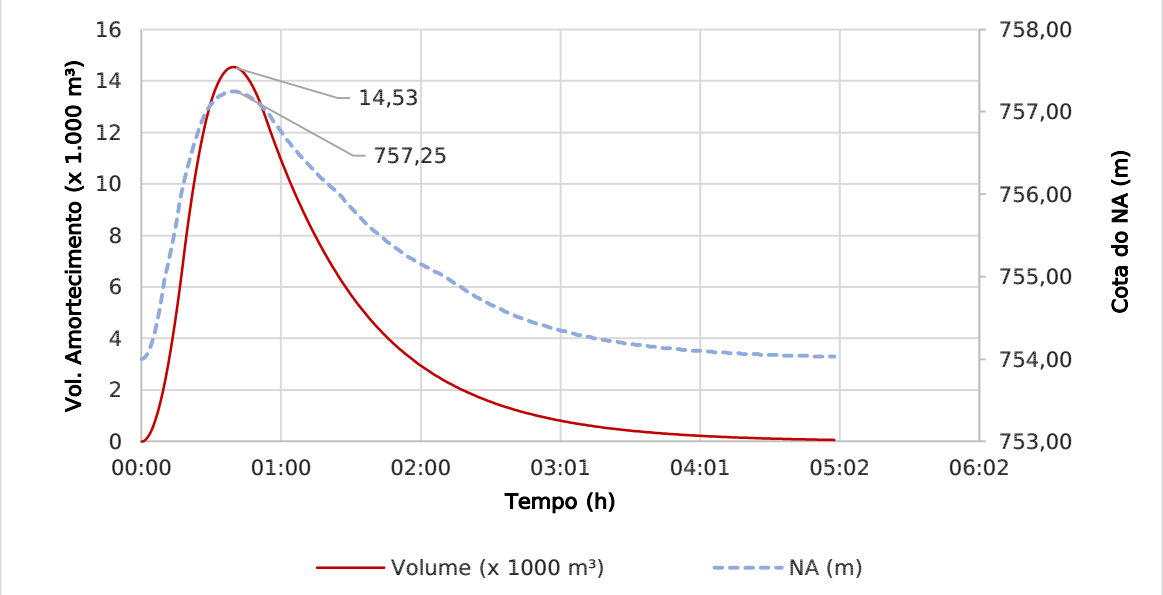


Figura 21. Simulação hidrológica TR500 – Nível d'água máximo e Volume de Amortecimento – Barramento BA-01.

Vazão	5,81	m³/s
Crista		
Cota pista	759,04	m
Largura tabuleiro	25	m
Travessia		
Formato	retangular	
Material	concreto	
Altura	1500	mm
Largura	2500	mm
Manning	0,018	
Entrada	retangular	
Borda bueiro	retangular	
Depressão	não	
Cota montante	753,11	m
Declividade	0,010	m/m
Número de barris	1	
Resultados		
NA montante	754,37	m
Controle	montante	
Altura d'água montante	1,26	m
NA normal bueiro	0,69	m
NA crítico bueiro	0,82	m
NA jusante bueiro	0,71	m
Velocidade jusante	3,26	m/s

Tabela 14. Dimensionamento do Bueiro que atravessa o maciço – Barramento BA-01.

Observações:

- Sob a estrada de terra a jusante do barramento deve ser prevista implantação de aduela com mesmas dimensões e declividade.

4.3. BARRAMENTO BA-02

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico do Barramento BA-02 são apresentados a seguir.

Projetado como:	Barramento			
Situação	Existente, a ser reformado			
Finalidade	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer / Captação de Água Superficial			
Área de Contribuição direta:	0,150			km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Sim, BA-01 e BA-06			
Método Hidrológico	Racional			
Tempo de Concentração adotado	10,00	min	10.00	min
Período de Retorno	100	anos	500	anos
Intensidade de Chuva	180,65	mm/h	221,12	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,48			
Vazão de Pico	3,60	m³/s	4,40	m³/s
Profundidade	2,00			m
Volume Útil	26.452			m³
Volume Amortecimento	13.228			m³
Volume Total	39.680			m³
Altura Total	3,64			m
NA normal	748,00			m
NA máximo	749,00			m

Tabela 15. Parâmetros para Projeto – Barramento BA-02.

O Barramento BA-02 recebe contribuição direta e as vazões de saída dos Barramentos BA-01 e BA-06. A sobreposição dos hidrogramas de projeto para o período de retorno de 100 anos é mostrada abaixo.

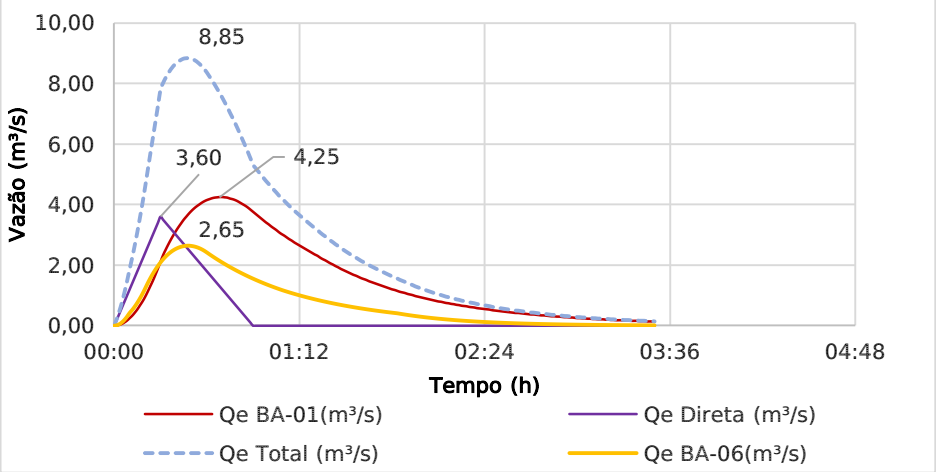


Figura 22. Hidrogramas das Vazões de Entrada – TR100 – Barramento BA-02.

	Cota (m)		Área (m²)	Volume (m³)	Vol. Acum. (m³)
NA normal	748,00	0,00	12.408	0	0
	748,50	0,50	13.226	6.407	6.407
NA máximo	**749,00**	**1,00**	**14.060**	**6.820**	**13.228**
Crista	749,64	1,64	18.622	10.424	23.652

Tabela 16. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-02.

	Soleira			3,00	(m)
	Cd			1,55	-
	Cota (m)	H (m)	Q fenda (m³/s)	Q soleira (m³/s)	Q Total (m³/s)
NA normal	748,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	748,50	0,50	1,64	0,00	1,64
NA máximo	**749,00**	**1,00**	**4,65**	**0,00**	**4,65**
Crista	749,64	1,64	9,77	0,00	9,77

Tabela 17. Curva Chave – Barramento BA-02.

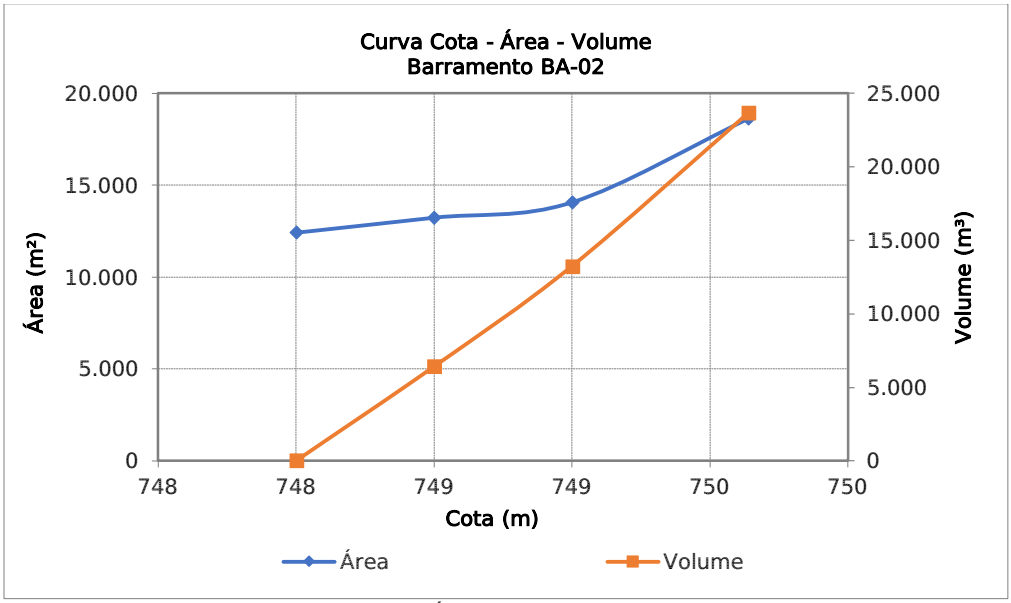


Figura 23. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-02.

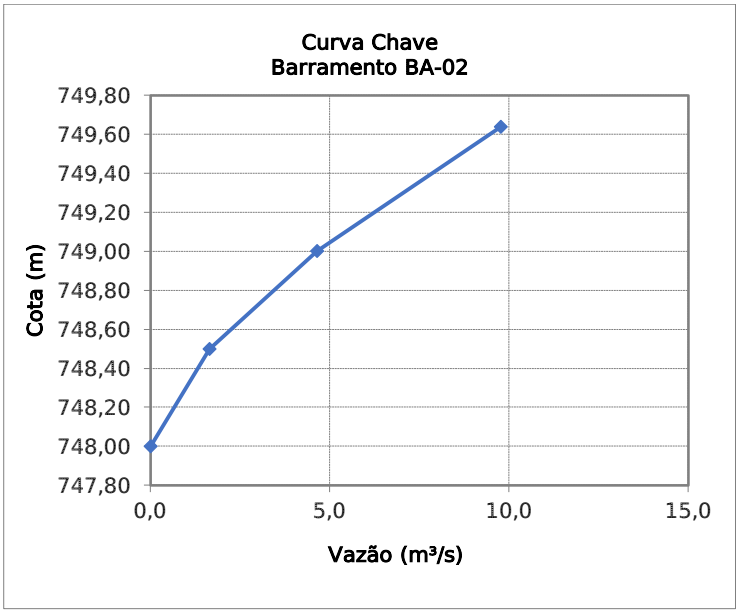


Figura 24. Curva Chave – Barramento BA-02.

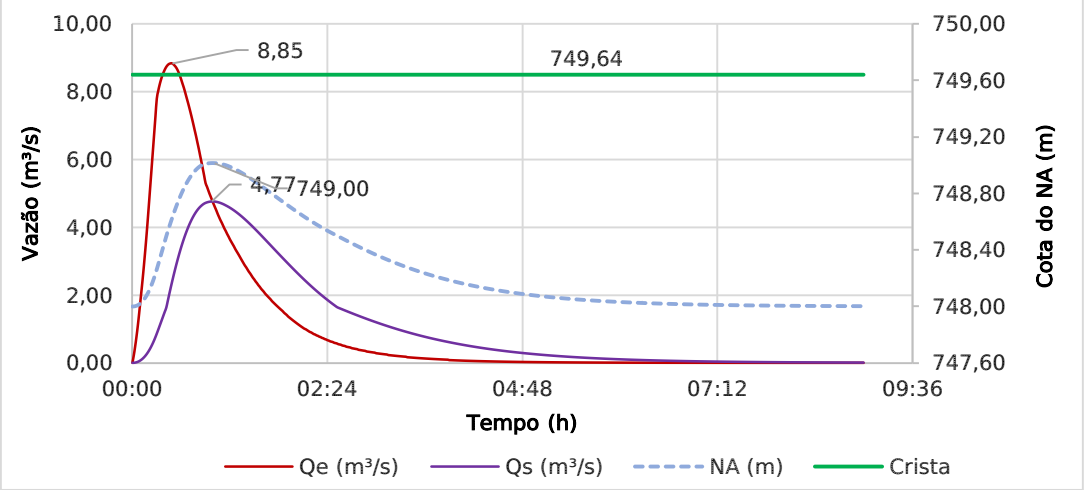


Figura 25. Simulação hidrológica TR100 – Vazões de Projeto – Barramento BA-02.

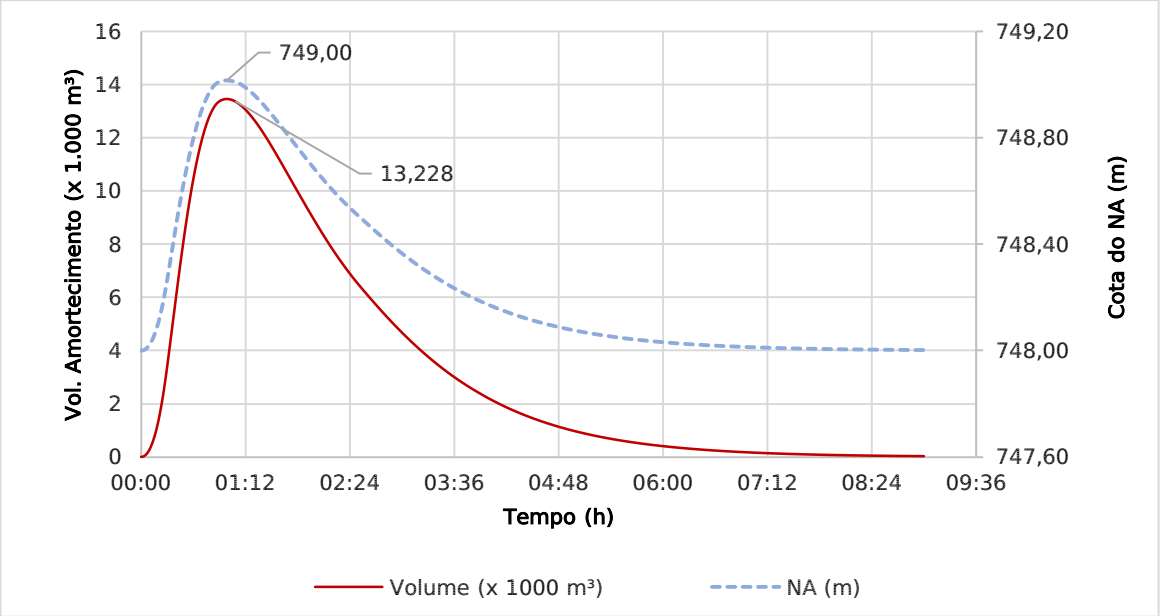


Figura 26. Simulação hidrológica TR100 – Nível d'água máximo e Volume de Amortecimento – Barramento BA-02.

Observações:

- Cota mínima de implantação da crista: 749,50m;
- Cota do NA normal: 748,00m;
- Vertedor em soleira espessa com 3,0m de largura;
- Necessária dissipação de energia em escada hidráulica, muro de ala com abertura e rip rap.

4.4. TRAVESSIA TR-02

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico da travessia TR-02 são apresentados a seguir.

Projetado como:	Travessia em Bueiro	
Situação	Existente	
Finalidade	Travessia de Viário	
Área de Contribuição direta:	0,421	km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Não	
Quais	-	
Área de Contribuição indireta:	0,000	km²
Área Total	0,421	km²
Método Hidrológico	Racional	
Tempo de Concentração calculado - contribuição direta	12,14	min
Tempo de Concentração adotado - contribuição direta	12,14	min
Período de Retorno	100	anos
Intensidade de Chuva	168,72	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,44	
Vazão de Projeto	8,62	m³/s
Cota mínima da Crista	747,12	m

Tabela 18. Parâmetros para Projeto – Travessia TR-02.

Vazão	8,62	m³/s
Crista		
Cota pista	747,12	m
Largura tabuleiro	30	m
Travessia		
Formato	retangular	
Material	concreto	
Altura	1.500	mm
Largura	2.500	mm
Manning	0,018	
Entrada	muro de ala	
Borda bueiro	retangular	
Depressão	não	
Cota montante	743,35	m
Declividade	0,010	m/m
Número de barris	1	
Resultados		
NA montante	745,03	m
Controle	montante	

Altura d'água montante	1,68	m
NA normal bueiro	0,91	m
NA crítico bueiro	1,07	m
NA jusante bueiro	0,91	m
Velocidade jusante	3,77	m/s
Borda livre na entrada (Crista - NAmax)	2,09	m
Borda livre no bueiro (Hbueiro - NA normal)	0,59	m

Tabela 19. Dimensionamento Hidráulico – Travessia TR-01.

Observações:

- Esta interferência fará o lançamento na lagoa do barramento BA-04;
- Foi prevista escada hidráulica acompanhando talude até cota 739,28m;
- A cota da geratriz inferior a montante da aduela foi considerada a partir da cota necessária para lançamento, considerando declividade de 1%, uma vez que o levantamento não contemplou o talvegue fora da área da gleba.

4.3. TRAVESSIA TR-03

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico da travessia TR-03 são apresentados a seguir.

Projetado como:	Travessia em Bueiro	
Situação	Existente	
Finalidade	Travessia de Viário	
Área de Contribuição direta:	0,945	km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Não	
Quais	-	
Área de Contribuição indireta:	0,000	km²
Área Total	0,945	km²
Método Hidrológico	Racional	
Tempo de Concentração calculado - contribuição direta	23,43	min
Tempo de Concentração adotado - contribuição direta	23,43	min
Período de Retorno	100	anos
Intensidade de Chuva	126,92	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,47	
Vazão de Projeto	15,68	m³/s
Cota mínima da Crista	738,17	m

Tabela 20. Parâmetros para Projeto – Travessia TR-03.

Vazão	15,68	m³/s
Crista		
Cota pista	738,17	m
Largura tabuleiro	13,68	m
Travessia		
Formato	retangular	
Material	concreto	
Altura	2.000	mm
Largura	2.000	mm
Manning	0,018	
Entrada	muro de ala	
Borda bueiro	retangular	
Depressão	não	
Cota montante	735,70	m
Declividade	0,0094	m/m
Número de barris	2	
Resultados		
NA montante	737,49	m
Controle	montante	
Altura d'água montante	1,79	m
NA normal bueiro	1,08	m
NA crítico bueiro	1,16	m
NA jusante bueiro	1,12	m
Velocidade jusante	3,51	m/s

Borda livre na entrada (Crista - NAmax)	0,51	m
Borda livre no bueiro (Hbueiro - NA normal)	0,92	m

Tabela 21. Dimensionamento Hidráulico – Travessia TR-03.

Observações:

- Cota mínima de implantação do sistema viário na via e no entorno: 738,18;
- Deve ser previsto dissipação de energia em abertura de muro de ala e rip-rap.

4.6. BARRAMENTO BA-03

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico do Barramento BA-03 são apresentados na Tabela abaixo.

Projetado como:	Barramento			
Situação	Existente			
Finalidade	Controle de Cheia / Paisagismo e Lazer			
Área de Contribuição direta:	1,668			km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Não			
Método Hidrológico	Racional			
Tempo de Concentração adotado	30,00	min	30,00	min
Período de Retorno	100	anos	500	anos
Intensidade de Chuva	111,70	mm/h	134,24	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,46			
Vazão de Pico	24,05	m³/s	28,90	m³/s
Profundidade	2,50			m
Volume Útil	58.043			m³
Volume Amortecimento	63.344			m³
Volume Total	121.386			m³
Altura Total	5,38			m
NA normal	744,90			m
NA máximo	747,10			m

Tabela 22. Parâmetros para Projeto – Barramento BA-03.

	Cota (m)		Área (m²)	Volume (m³)	Vol. Acum. (m³)
NA normal	744,90	0,00	23.217	0	0
	745,00	0,10	23.710	2.346	2.346
	746,00	1,10	28.638	26.135	28.481
	746,50	1,60	31.482	15.024	43.506
	747,00	2,10	34.326	16.447	59.953
NA máximo	**747,10**	**2,20**	**34.878**	**3.391**	**63.344**
Crista	747,78	2,88	37.818	24.710	88.054

Tabela 23. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-03.

	Largura			7,00	(m)
	Fenda			0,40	(m)
	Cd			1,65	-
	Cota (m)	H (m)	Q fenda (m³/s)	Q soleira (m³/s)	Q Total (m³/s)
NA normal	744,90	0,00	0,00	0,00	0,00
	745,00	0,10	0,02	0,00	0,02
	746,00	1,10	0,76	0,00	0,76
Soleira	746,50	1,60	1,34	0,00	1,34
	747,00	2,10	2,01	3,79	5,80
NA máximo	**747,10**	**2,20**	**2,15**	**4,97**	**7,12**
Crista	747,78	2,88	3,23	15,16	18,38

Tabela 24. Curva Chave – Barramento BA-03.

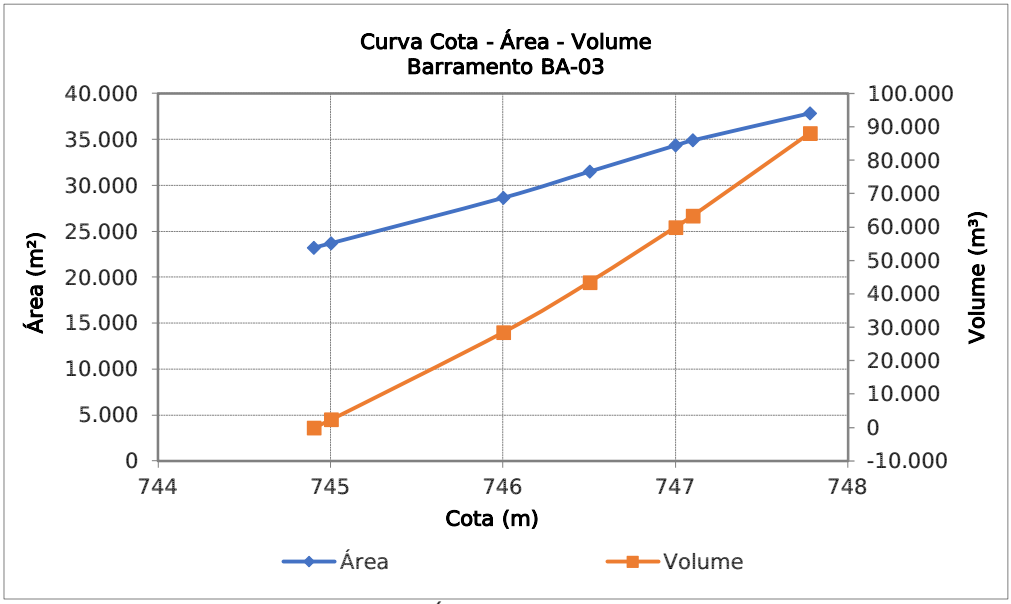


Figura 27. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-03.

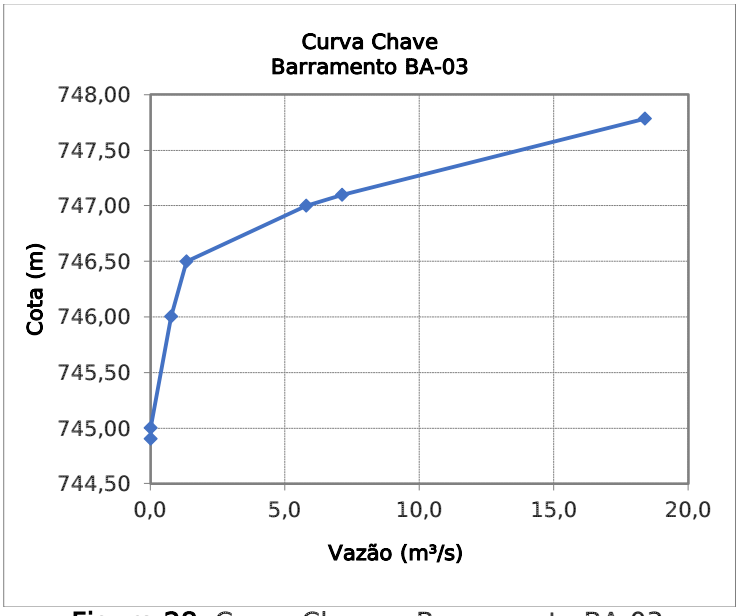


Figura 28. Curva Chave – Barramento BA-03.

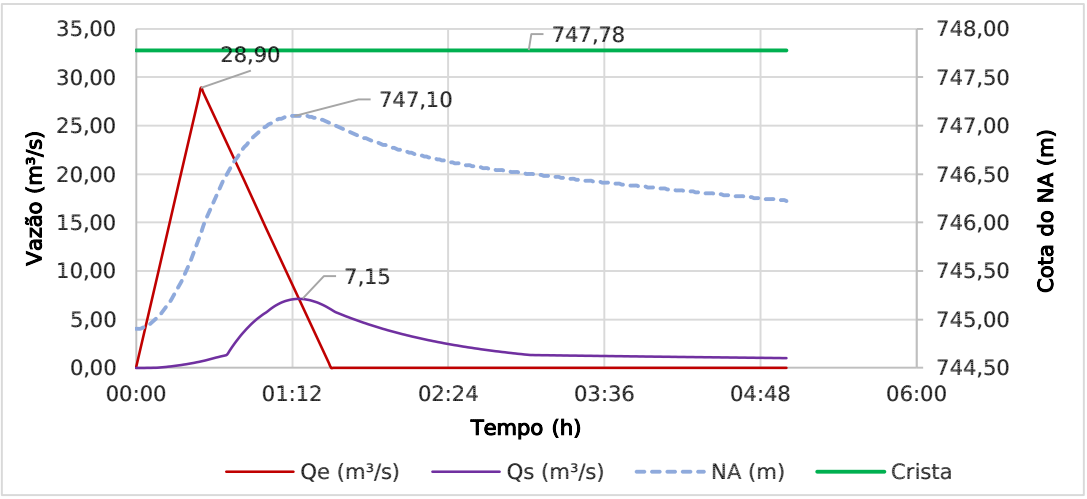


Figura 29. Simulação hidrológica TR500 – Vazões de Projeto – Barramento BA-03.

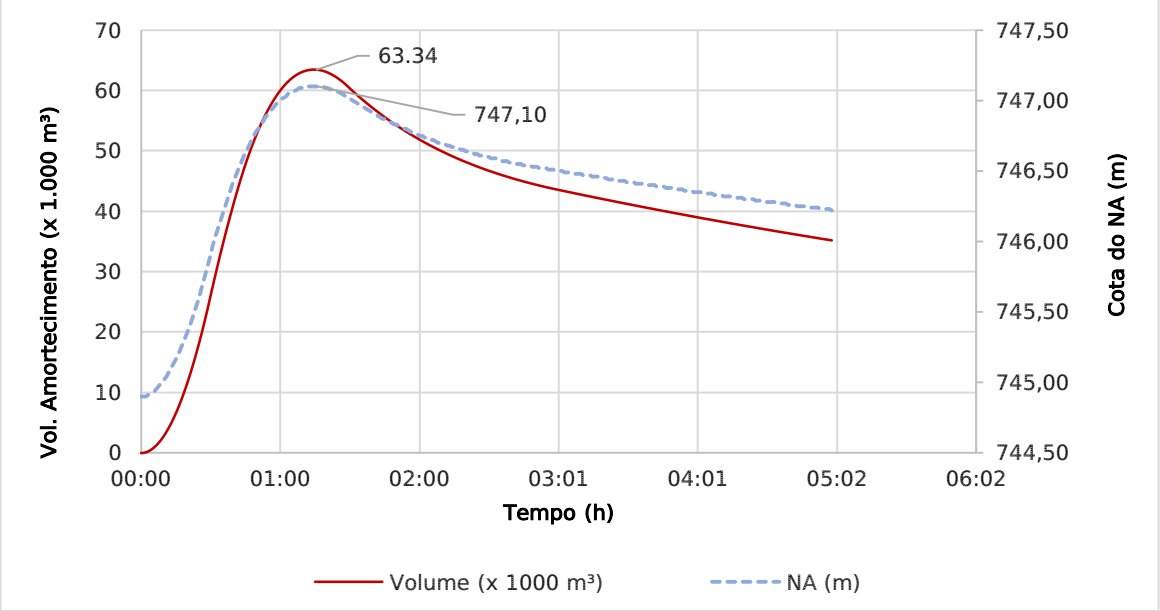


Figura 30. Simulação hidrológica TR500 – Nível d'água máximo e Volume de Amortecimento – Barramento BA-03.

Vazão	7,15	m³/s
Crista		
Cota pista	747,78	m
Largura tabuleiro	33	m
Travessia		
Formato	retangular	
Material	concreto	
Altura	1.500	mm
Largura	2.000	mm
Manning	0,018	
Entrada	reta	
Borda bueiro	retangular	
Depressão	não	
Cota montante	742,90	m
Declividade	0,010	m/m
Número de barris	1	
Resultados		
NA montante	744,8	m
Controle	montante	
Altura d'água montante	1,90	m
NA normal bueiro	0,99	m
NA crítico bueiro	1,09	m
NA jusante bueiro	1,02	m
Velocidade jusante	3,52	m/s

Tabela 25. Dimensionamento do Bueiro que atravessa o maciço – Barramento BA-03.

4.7. BARRAMENTO BA-04

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico do Barramento BA-04 são apresentados a seguir.

Projetado como:	Barramento			
Situação	Existente			
Finalidade	Controle de Cheias / Paisagismo e Lazer			
Área de Contribuição direta:	0,474	km²		
Recebe contribuição de outras interferências:	Sim, BA-03			
Método Hidrológico	Racional			
Tempo de Concentração adotado	15,00	min	15,00	min
Período de Retorno	100	anos	500	anos
Intensidade de Chuva	155,32	mm/h	188,84	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,44			
Vazão de Pico	9,06	m³/s	11,01	m³/s
Profundidade	2			m
Volume Útil	5.490			m³
Volume Amortecimento	9.522			m³
Volume Total	15.012			m³
Altura Total	4,30			m
NA normal	738,70			m
NA máximo	740,50			m

Tabela 26. Parâmetros para Projeto – Barramento BA-04.

O Barramento BA-04 recebe contribuição direta e as vazões de saída do Barramento BA-03. A sobreposição dos hidrogramas de projeto para o período de retorno de 100 anos é mostrada abaixo.

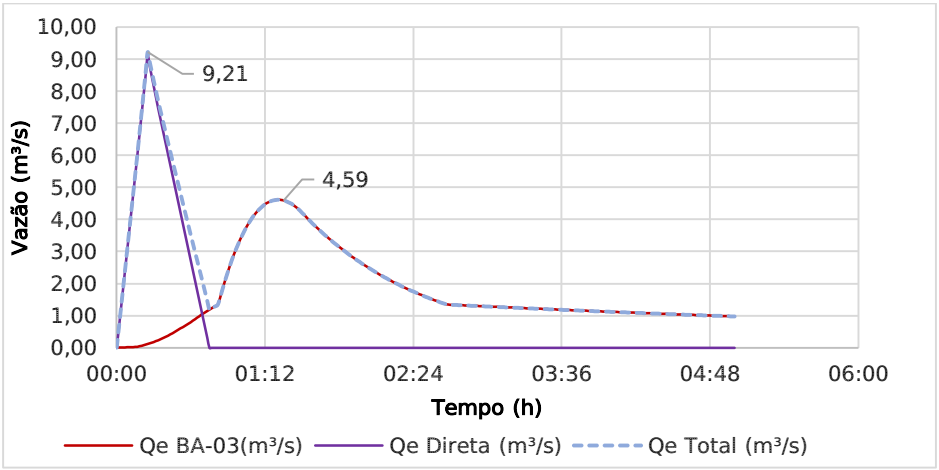


Figura 31. Hidrogramas das Vazões de Entrada – TR100 – Barramento BA-04.

	Cota (m)		Área (m²)	Volume (m³)	Vol. Acum. (m³)
NA normal	738,70	0,00	2.745	0	0
	739,00	0,30	4.055	1.014	1.014
	740,00	1,30	6.197	5.088	6.102
NA máximo	**740,50**	**1,80**	**7.505**	**3.420**	**9.522**
Crista	741,00	2,30	8.813	4.075	13.597

Tabela 27. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-02.

	Curva Chave do Vertedor				
	Largura			6,00	(m)
	Fenda			0,20	(m)
	Cd			1,65	-
	Cota (m)	H (m)	Q fenda (m³/s)	Q soleira (m³/s)	Q Total (m³/s)
NA normal	738,70	0,00	0,00	0,00	0,00
	739,00	0,30	0,05	0,00	0,05
Soleira	740,00	1,30	0,49	0,00	0,49
NA máximo	**740,50**	**1,80**	**0,80**	**3,44**	**4,24**
Crista	741,00	2,30	1,15	9,57	10,72

Tabela 28. Curva Chave – Barramento BA-04.

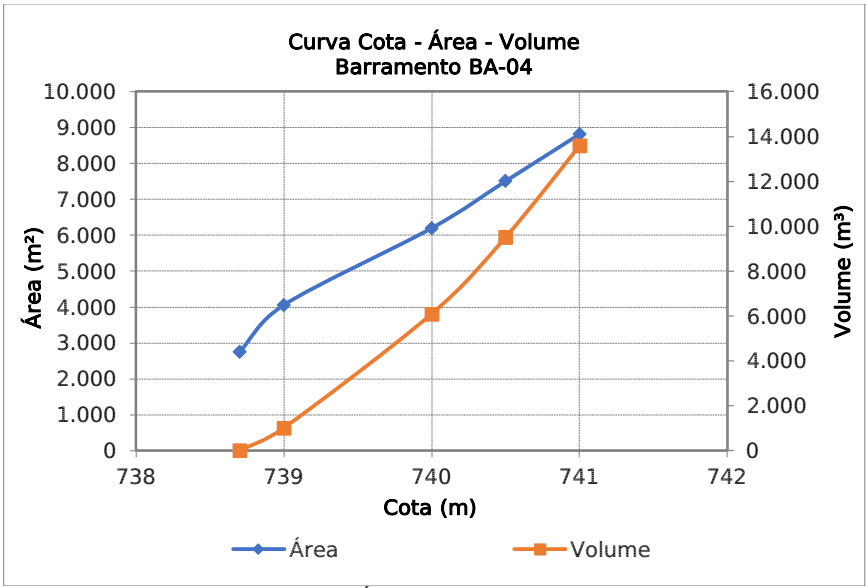


Figura 32. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-04.

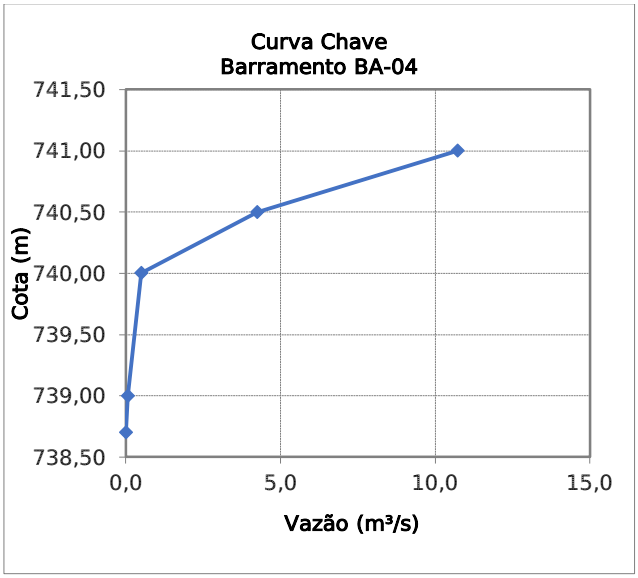


Figura 33. Curva Chave – Barramento BA-04.

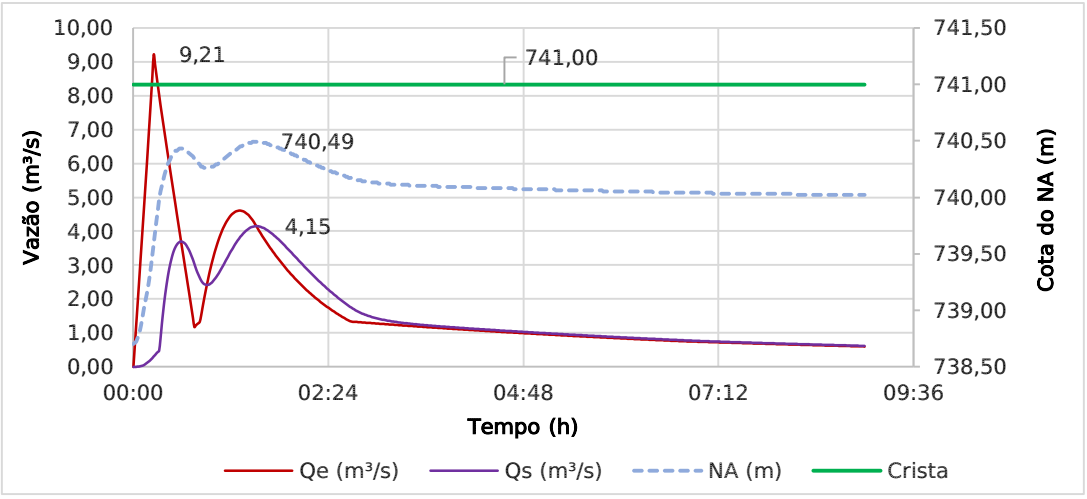


Figura 34. Simulação hidrológica TR100 – Vazões de Projeto – Barramento BA-04.

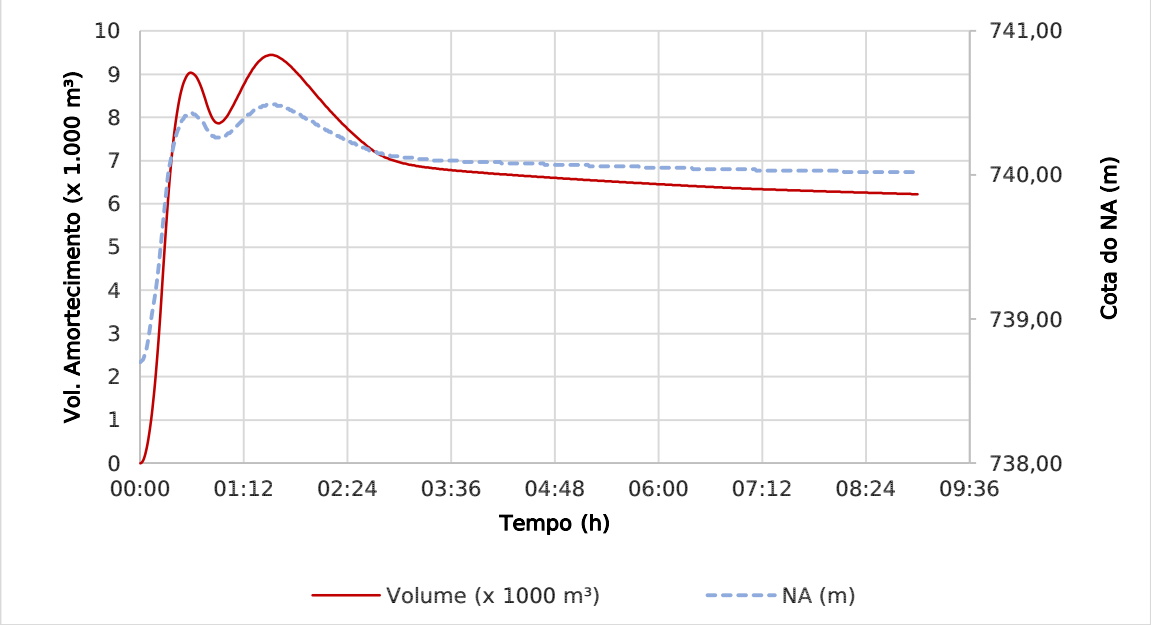


Figura 35. Simulação hidrológica TR100 – Nível d'água máximo e Volume de Amortecimento – Barramento BA-04.

Vazão	4,15	m³/s
Crista		
Cota pista	741,00	m
Largura tabuleiro	14	m
Travessia		
Formato	retangular	
Material	concreto	
Altura	1.000	mm
Largura	1.500	mm
Manning	0,018	
Entrada	reta	
Borda bueiro	retangular	
Depressão	não	
Cota montante	738,18	m
Declividade	0,010	m/m
Número de barris	2	
Resultados		
NA montante	739,16	m
Controle	montante	
Altura d'água montante	0,98	m
NA normal bueiro	0,52	m
NA crítico bueiro	0,58	m
NA jusante bueiro	0,54	m
Velocidade jusante	2,56	m/s

Tabela 29. Dimensionamento do Bueiro que atravessa o maciço – Barramento BA-04.

Observações:

- Aduelas projetadas com maiores dimensões para evitar remanso e consequente afogamento da fenda do vertedor. Não há possibilidade de rebaixar a aduela porque a lagoa do barramento a jusante afogaria esta travessia.
- Necessária dissipação de energia em escada hidráulica, muro de ala com abertura e rip rap.

4.8. BARRAMENTO BA-05

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico do Barramento BA-05 são apresentados a seguir.

Projetado como:	Barramento			
Situação	Existente			
Finalidade	Controle de Cheias / Captação de Água Superficial			
Área de Contribuição direta:	0,221			km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Sim, BA-04			
Método Hidrológico	Racional			
Tempo de Concentração adotado	16,00	min	16,00	min
Período de Retorno	100	anos	500	anos
Intensidade de Chuva	151,20	mm/h	183,63	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,56			
Vazão de Pico	5,19	m³/s	6,31	m³/s
Profundidade	4,00			m
Volume Útil	169.756			m³
Volume Amortecimento	22.116			m³
Volume Total	191.872			m³
Altura Total	5,80			m
NA normal	738,00			m
NA máximo	738,50			m

Tabela 30. Parâmetros para Projeto – Barramento BA-05.

O Barramento BA-05 recebe contribuição direta e as vazões de saída do Barramento BA-04. A sobreposição dos hidrogramas de projeto para o período de retorno de 100 anos é mostrada abaixo.

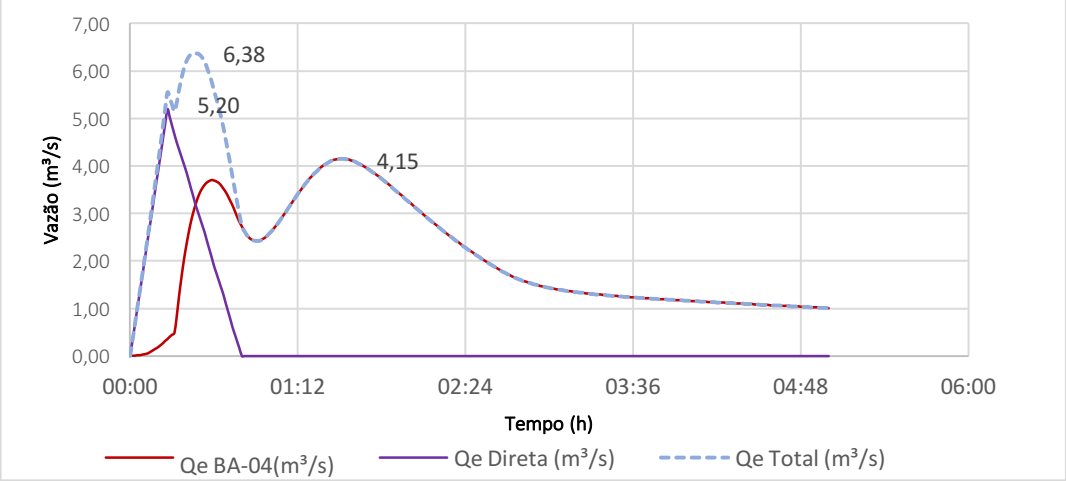


Figura 36. Hidrogramas das Vazões de Entrada – TR100 – Barramento BA-05.

	Cota (m)		Área (m²)	Volume (m³)	Vol. Acum. (m³)
NA normal	738,00	0,00	42.439	0	0
NA máximo	**738,50**	**0,50**	**46.052**	**22.116**	**22.116**
Crista	739,80	1,80	49.664	62.200	84.317

Tabela 31. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-05.

	Curva Chave do Vertedor				
	Largura			3,60	(m)
	Fenda			0,00	(m)
	Cd			1,55	-
	Cota (m)	H (m)	Q fenda (m³/s)	Q soleira (m³/s)	Q Total (m³/s)
NA normal	738,00	0,00	0,00	0,00	0,00
NA máximo	**738,50**	**0,50**	**0,00**	**1,97**	**1,97**
Crista	739,80	1,80	0,00	13,48	13,48

Tabela 32. Curva Chave – Barramento BA-05.

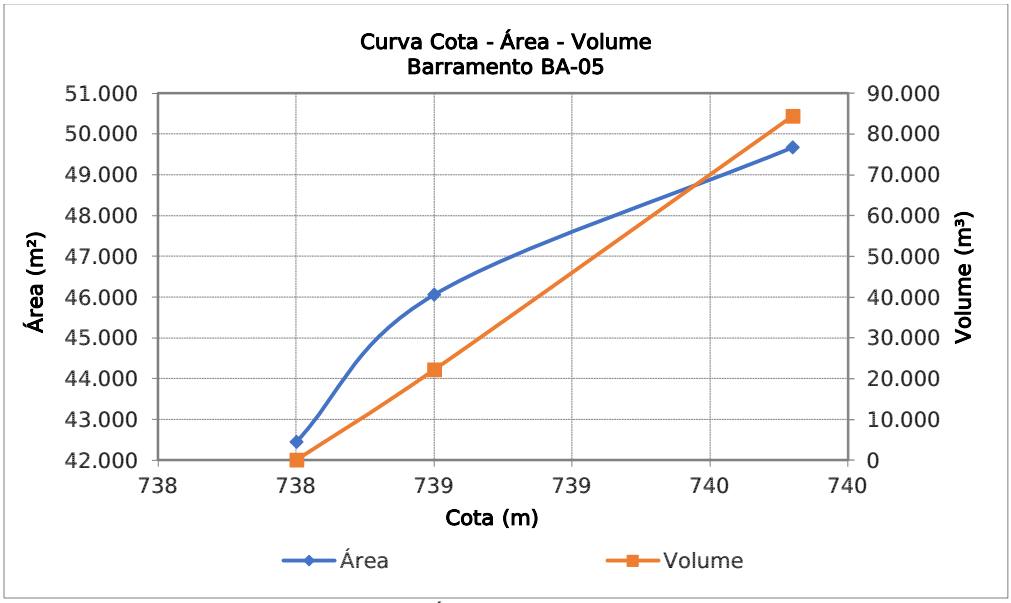


Figura 37. Curva Cota – Área – Volume – Barramento BA-05.

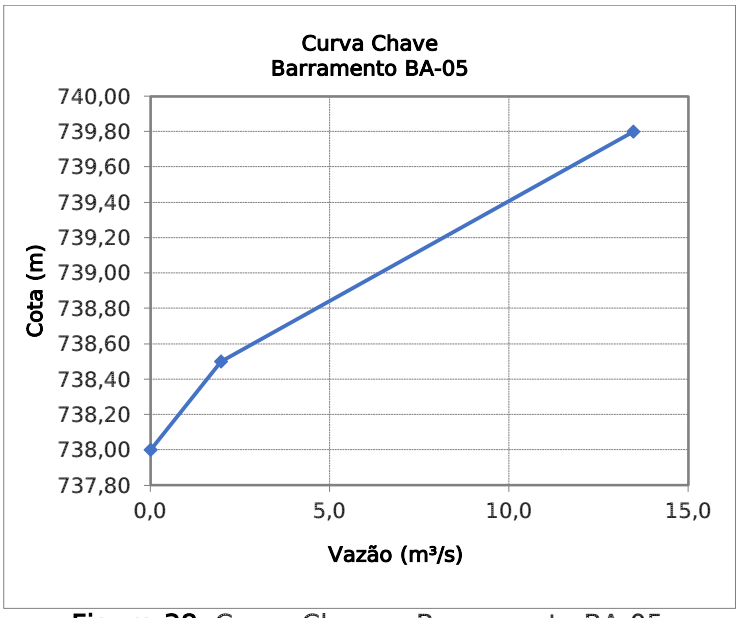


Figura 38. Curva Chave – Barramento BA-05.

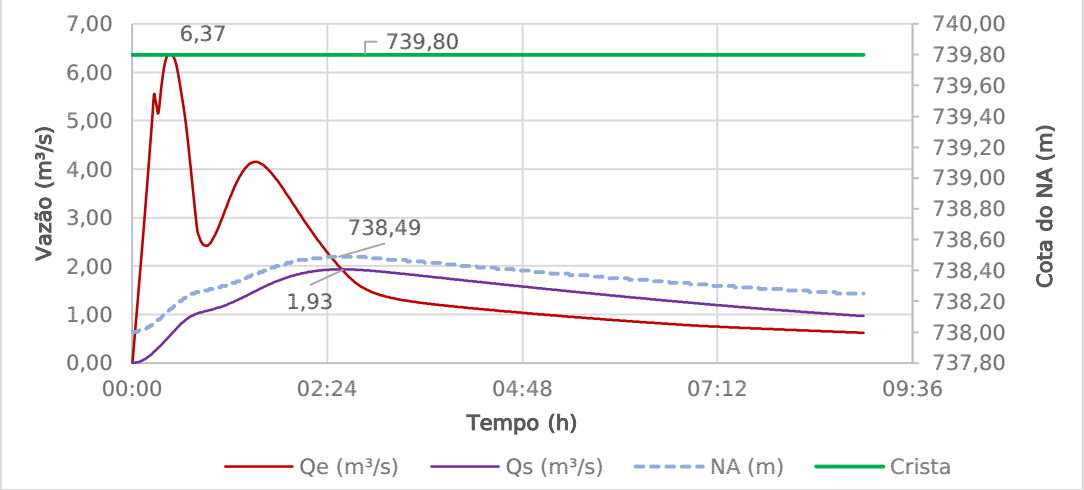


Figura 39. Simulação hidrológica TR100 – Vazões de Projeto – Barramento BA-05.

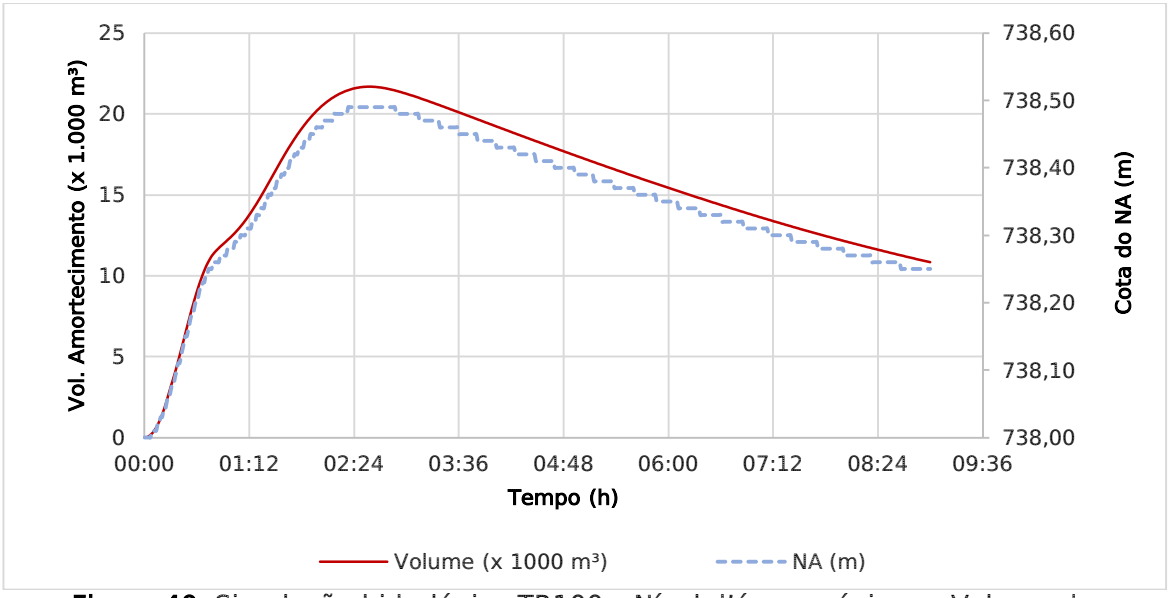


Figura 40. Simulação hidrológica TR100 – Nível d'água máximo e Volume de Amortecimento – Barramento BA-05.

Observações:

- Foi restrição neste dimensionamento o nível d'água máximo na cota 738,50m, para não afogar o barramento a montante;
- Cota mínima da crista e do entorno 739,00m;
- Vertedor de superfície de 3,6m de largura. Viário deve passar por cima em ponte, com cota mínima da face inferior da viga na cota 739,00. Portanto, neste ponto a crista deve ser mais alta;
- Necessária dissipação de energia em escada hidráulica e rip rap.

4.9. TRAVESSIA TR-01

Os parâmetros adotados para o dimensionamento hidráulico da travessia TR-04 são apresentados a seguir. São somadas as vazões de pico de saída dos Barramentos BA-02 e BA-05, para um tempo de retorno de 100 anos.

Projetado como:	Travessia em Bueiro	
Situação	Existente	
Finalidade	Transposição Viário	
Área de Contribuição direta:	0,283	km²
Recebe contribuição de outras interferências:	Sim	
Quais	BA-02 e BA-05	
Método Hidrológico	Racional	
Tempo de Concentração adotado - contribuição direta	18,00	min
Período de Retorno	100	anos
Intensidade de Chuva	143,67	mm/h
Coeficiente de Runoff	0,46	
Vazão Direta	5,24	m³/s
Vazão de Projeto	11,93	m³/s
Cota máxima do Rio Atibaia	729,00	m
Cota mínima da Crista	730,00	m

Tabela 33. Parâmetros para Projeto – Travessia TR-01.

Vazão	11,93	m³/s
Crista		
Cota pista	730,00	m
Largura tabuleiro	14	m
Travessia		
Formato	retangular	
Material	concreto	
Altura	2500	mm
Largura	1500	mm
Manning	0,018	
Entrada	muro de ala	
Borda bueiro	retangular	
Depressão	não	
Cota montante	727,18	m
Declividade	0,0100	m/m
Número de barris	2	
Resultados		
NA montante	729,35	m

Controle	montante	
Altura d'água montante	2,17	m
NA normal bueiro	1,5	m
NA crítico bueiro	0,97	m
NA jusante bueiro	1,5	m
Velocidade jusante	1,99	m/s
Borda livre na entrada (Crista - NAmax)	0,65	m

Tabela 34. Dimensionamento Hidráulico – Travessia TR-01.

Observações:

- Cota mínima de implantação do sistema viário na via e no entorno: 730,00m;
- Deve ser previsto dissipação de energia em abertura de muro de ala e rip-rap;
- Travessia trabalha afogada pelo Rio Atibaia em seu nível máximo considerado.

5. CAPTAÇÕES CAP-01 E CAP-02

Estão previstas duas captações para abastecimento de água do empreendimento em estudo:

- Captação CAP-01 – Localizada no Barramento BA-02;
- Captação CAP-02 – Localizada no Barramento BA-05.

No Anexo 2 está apresentada a demanda calculada para o empreendimento. A vazão máxima diária calculada é de 31,52 m³/h.

Para verificação da disponibilidade hídrica para captação foi adotada a metodologia apresentada na Revista Águas e Energia Elétrica Ano 05, n°. 14, 1988, referente à regionalização hidrológica do Estado de São Paulo. Para elaboração dos cálculos, foi utilizado o website do DAEE. Os resultados encontram-se no Anexo 3.

Os cálculos das disponibilidades são apresentados a seguir. Considera-se disponível para captação a vazão firme calculada menos 50% da vazão de referência, considerado aqui como o valor de $Q_{7,10}$, desde que o volume existente no barramento seja maior que o volume necessário para regularização.

CAP - 01		
Vazão Firme	0,007	m^3/s
$Q_{7,10}$	0,004	m^3/s
Disponibilidade (Qf - 0,5 x $Q_{7,10}$)	0,005	m^3/s
Disponibilidade (Qf - 0,5 x $Q_{7,10}$)	**18,00**	**m^3/h**
Volume necessário para regularização	20.000	m^3
Possibilidade de falha no abastecimento intra-anual	4%	-
Volume disponível	26.452	m^3
$V_{disponível} > V_{necessário}$	OK	-

Tabela 35. Disponibilidade Hídrica para captação – CAP-02.

CAP - 02		
Vazão Firme	0,015	m^3/s
$Q_{7,10}$	0,008	m^3/s
Disponibilidade (Qf - 0,5 x $Q_{7,10}$)	0,011	m^3/s
Disponibilidade (Qf - 0,5 x $Q_{7,10}$)	**39,60**	**m^3/h**
Volume necessário para regularização	40.000	m^3
Possibilidade de falha no abastecimento intra-anual	4%	-
Volume disponível	169.000	m^3
$V_{disponível} > V_{necessário}$	OK	-

Tabela 36. Disponibilidade Hídrica para captação – CAP-02.

O volume disponível na Captação CAP-02 é maior que o necessário para atendimento das demandas do empreendimento. Dessa forma, a captação CAP-01 deverá ser utilizada somente em situações críticas como captação auxiliar. O volume captado na CAP-01 será lançado no Barramento onde encontra-se a CAP-02, e daí realizado o bombeamento para tratamento.

Assim, para a CAP-01 será solicitada uma vazão de **10,51m³/h** e para a CAP-02 será solicitada uma vazão de **21,01m³/h**.

6. LANÇAMENTO LA-01

Este lançamento refere-se à vazão captada na CAP-01 que será lançada no barramento BA-05, onde está prevista à CAP-02, assim, a vazão prevista para o lançamento corresponde a **10,51m³/h**, conforme já descrito no item anterior.

7. LANÇAMENTO LA-02

Este lançamento refere-se ao lançamento do efluente tratado, proveniente da ETE a ser instalada no empreendimento, no rio Atibaia. Assim, a vazão prevista para o lançamento corresponde a 80% da soma das vazões captadas na CAP-01 e CAP-02 que é igual a **25,22m³/h**.

8. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO



Foto 1. Vista do barramento existente BA-01.



Foto 2. Detalhe da crista do barramento BA-01.



Foto 3. Detalhe do dispositivo hidráulico existente no barramento BA-01 que deverá ser readequado.



Foto 4. Vista do barramento existente BA-02, neste barramento está prevista a captação de água para abastecimento público denominada como CAP-01.



Foto 5. Detalhe do dispositivo hidráulico existente no barramento BA-02, neste barramento está previsto o alteamento de 0,50m da crista e o rebaixamento de 1,00m do nível normal de água.



Foto 6. Outro detalhe do dispositivo hidráulico existente no barramento BA-02.



Foto 7. Vista da crista do barramento existente BA-03.



Foto 8. Detalhe do dispositivo hidráulico existente no barramento BA-03, este dispositivo terá que ser readequado para passagem da onda de cheia.



Foto 9. Outra vista do espelho d'água do barramento BA-03.



Foto 10. Vista do barramento BA-04 existente.



Foto 11. Detalhe do dispositivo hidráulico existente no barramento BA-04, este terá que ser readequado.



Foto 12. Vista do barramento BA-05, neste barramento está prevista a captação CAP-02, para abastecimento público e o lançamento LA-01, proveniente do BA-02 (CAP-01). O lançamento será feito neste barramento, apenas quando for necessário, para então seguir para a Estação de Tratamento de Água.



Foto 13. Outra vista do barramento BA-05.



Foto 14. Vista do vertedor de parede delgada existente do barramento BA-05.



Foto 15. Vista da linha tripla de aduelas existentes no barramento BA-05.



Foto 16. Detalhe do dispositivo hidráulico existente no barramento BA-06 que deverá ser readequado.

9. RESPONSABILIDADE TÉCNICA

MSc. Rafael Gonçalves Assumpção
Engº. Civil – CREA: 5063839872

10. BIBLIOGRAFIA UTILIZADA

CANHOLI, Aluísio Pardo. **"Drenagem Urbana e Controle de Enchentes"**. 2005. São Paulo. Ed. Oficina dos Textos, 302p.

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica **"Guia Prático para Projetos de Pequenas Obras Hidráulicas"** DAEE, São Paulo, SP, 2005, 116 p.

DAEE - CTH – Departamento de Águas e Energia Elétrica – Centro Tecnológico de Hidráulica e Recursos Hídricos **"Precipitações Intensas no Estado de São Paulo"** DAEE, São Paulo, SP, 2016, 270 p.

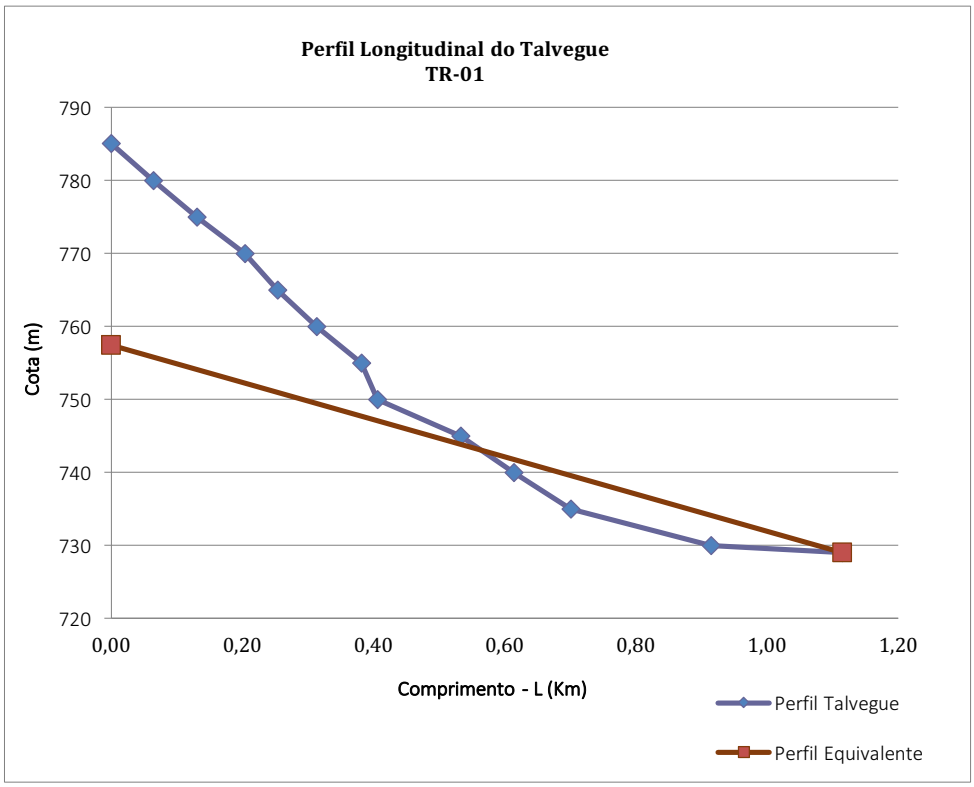
GENOVEZ, Abel Maia. **"Avaliação dos métodos de estimação das vazões de enchentes para pequenas bacias rurais do estado de São Paulo"**, Tese (Livre Docente) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, 1991, 225p.

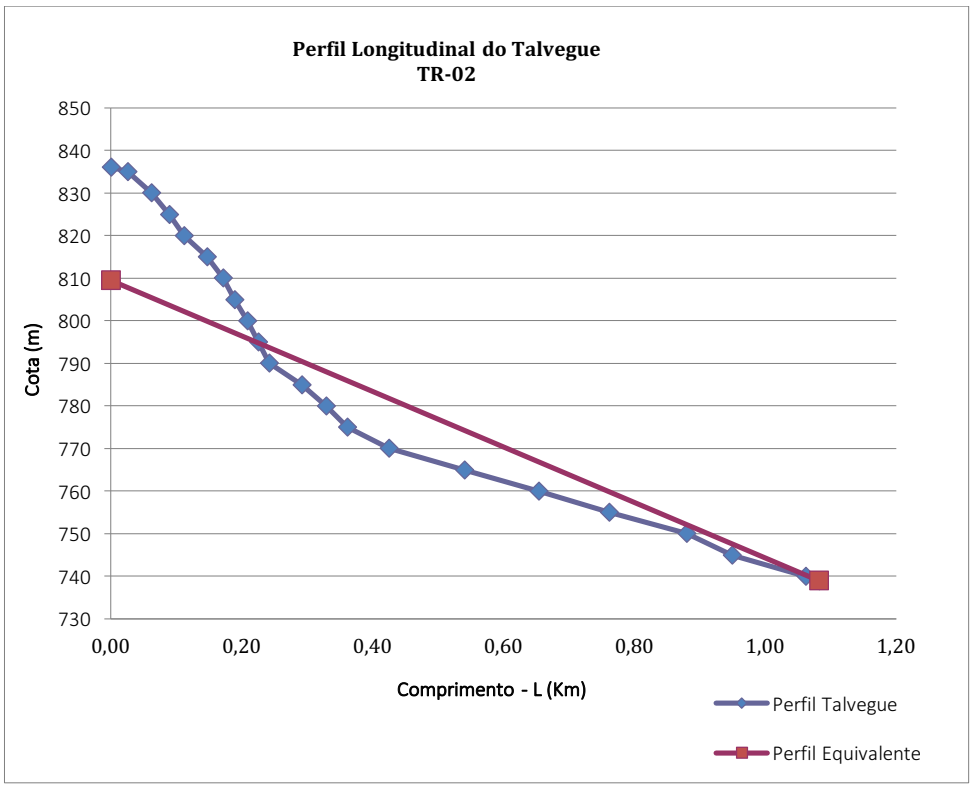
NETTO Azevedo, "**Manual de Hidráulica**", 8ª Edição, Editora Edgard Blucher Ltda., São Paulo, SP, 1998, 669 p.

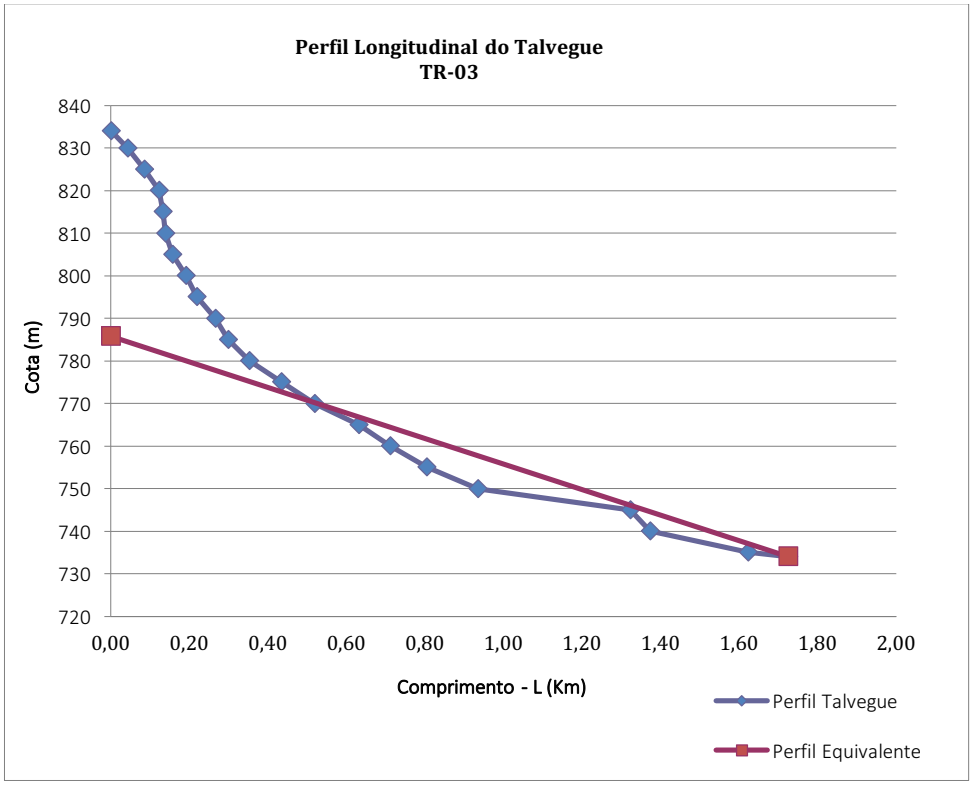
TUCCI, C.E.M, organizador **"Hidrologia – Ciência e Aplicação"** – Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, Editora da Universidade UFRGS, 2° Edição, Porto Alegre, RS, 2000, 943 p.

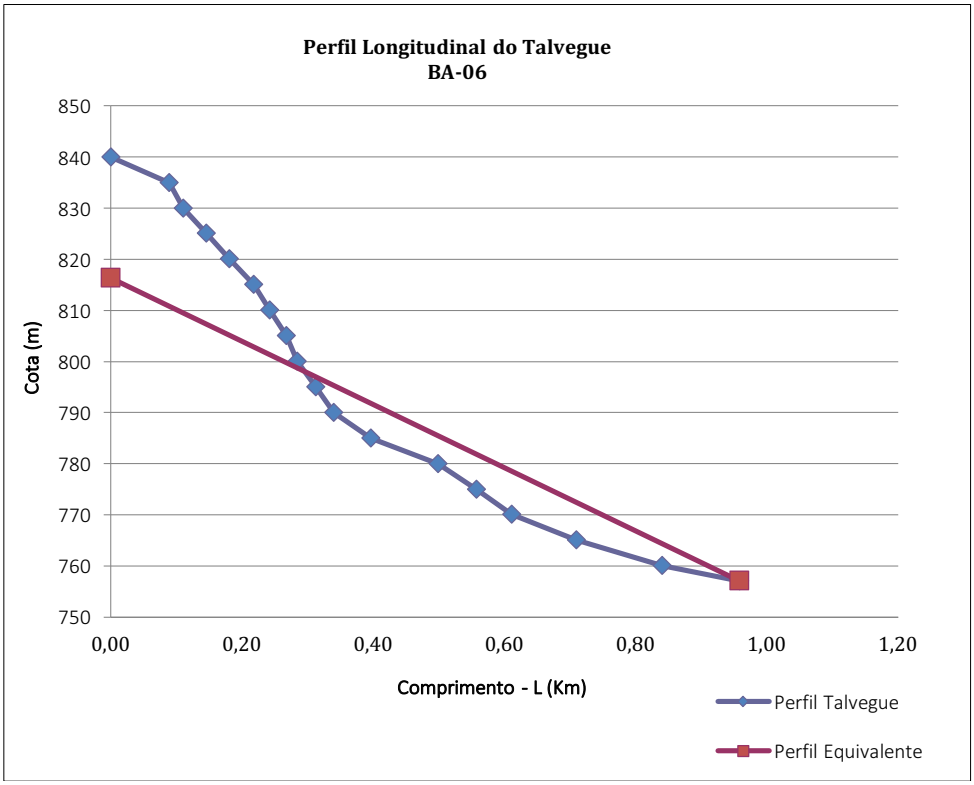
United States Department of Agriculture, **"Earth Dams and Reservoirs"** - Technical Release n°60, 2011, 40p.

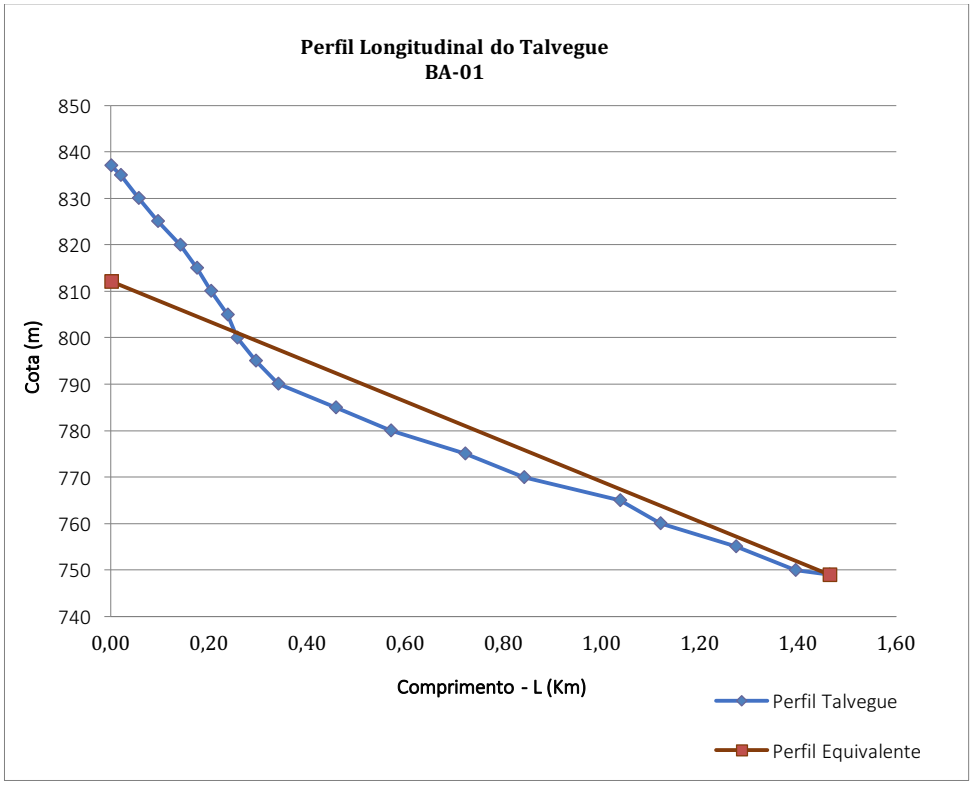
ANEXO 1. PERFIL LONGITUDINAL DO TALVEGUE E PERFIL EQUIVALENTE

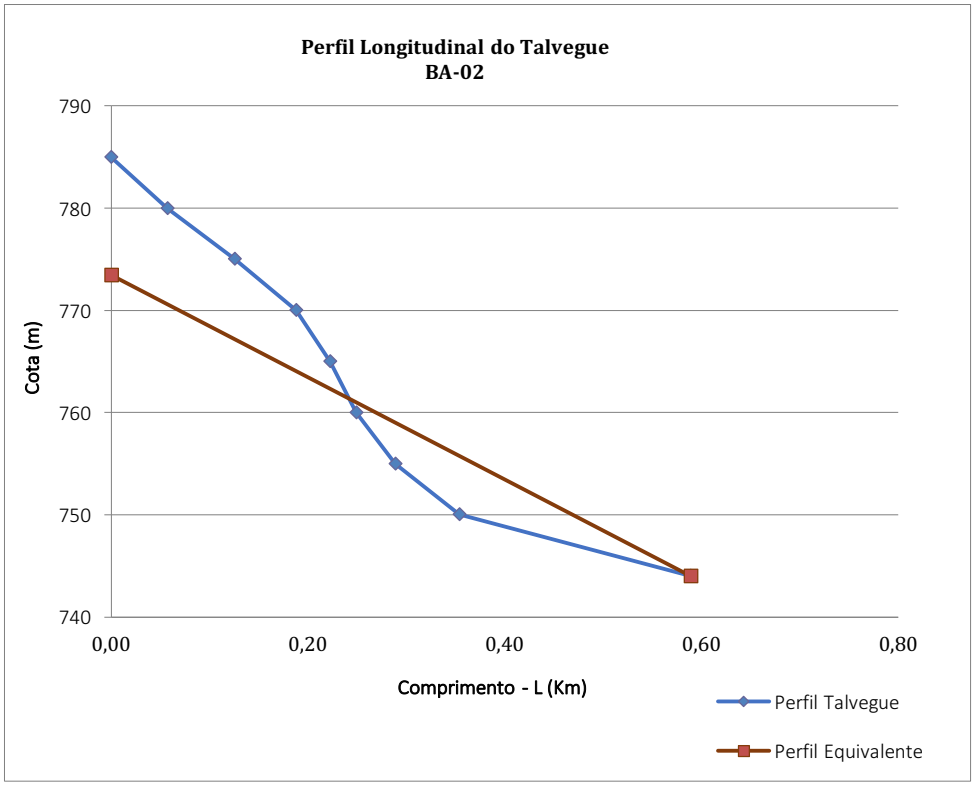

Perfil Longitudinal do Talvegue
TR-01
790
780
770
760
750
740
730
720
Cota (m)
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente

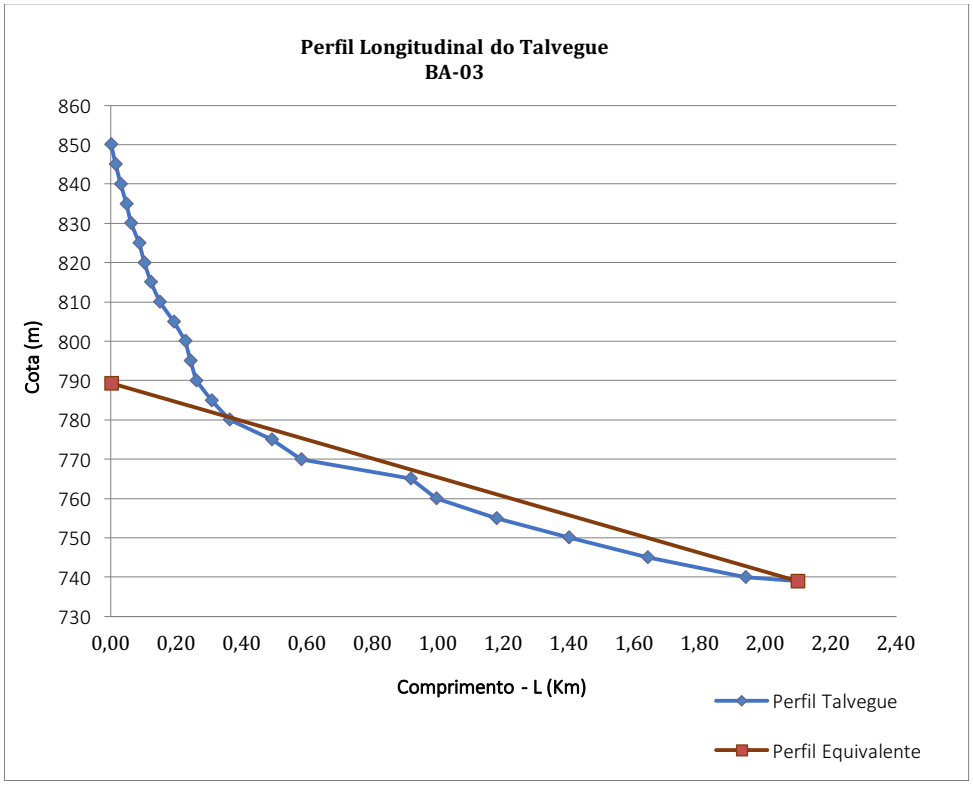

Perfil Longitudinal do Talvegue
TR-02
850
840
830
820
810
800
790
780
770
760
750
740
730
Cota (m)
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente

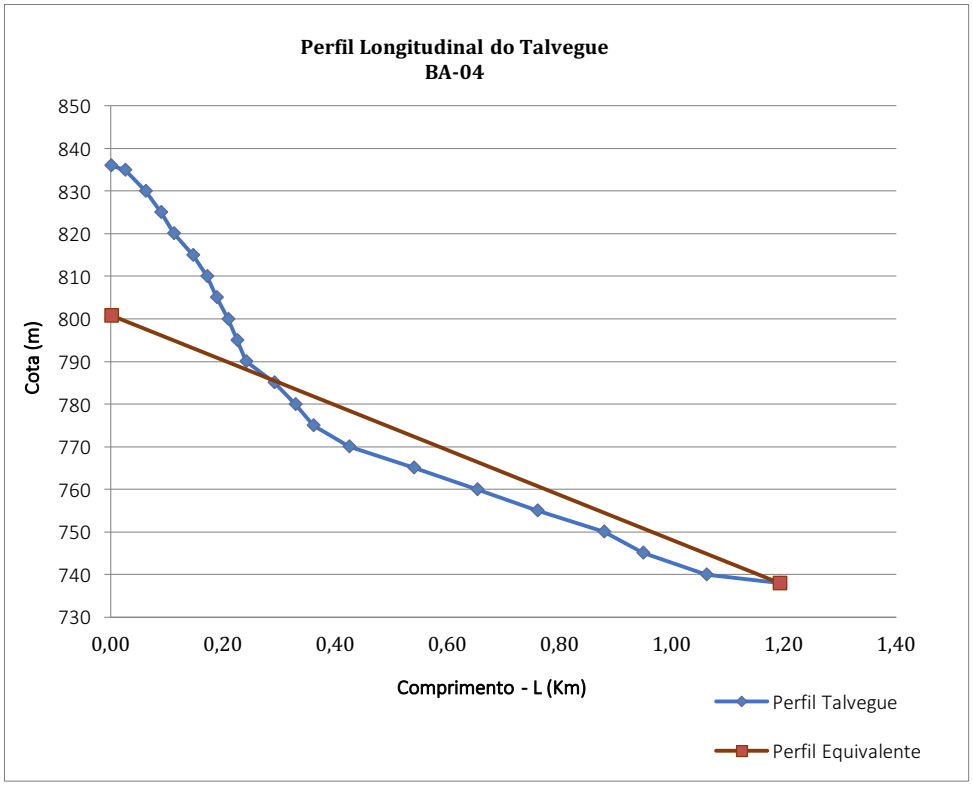

Perfil Longitudinal do Talvegue
TR-03
840
830
820
810
800
790
780
770
760
750
740
730
720
Cota (m)
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
1,40
1,60
1,80
2,00
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente

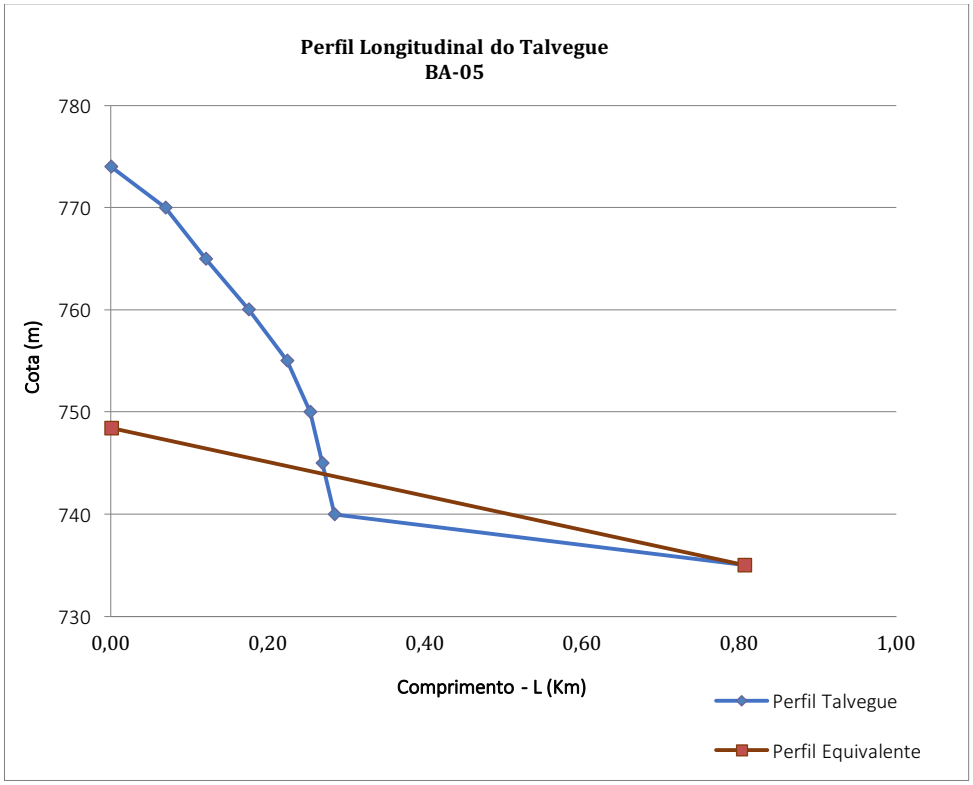

Perfil Longitudinal do Talvegue
BA-06
850
840
830
820
810
800
790
780
770
760
750
Cota (m)
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente


Perfil Longitudinal do Talvegue
BA-01
850
840
830
820
810
800
790
780
770
760
750
740
Cota (m)
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
1,40
1,60
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente


Perfil Longitudinal do Talvegue
BA-02
790
780
770
760
750
740
Cota (m)
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente


Perfil Longitudinal do Talvegue
BA-03
Cota (m)
860
850
840
830
820
810
800
790
780
770
760
750
740
730
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
1,40
1,60
1,80
2,00
2,20
2,40
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente


Perfil Longitudinal do Talvegue
BA-04
Cota (m)
850
840
830
820
810
800
790
780
770
760
750
740
730
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
1,20
1,40
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente


Perfil Longitudinal do Talvegue
BA-05
780
770
760
750
740
730
Cota (m)
0,00
0,20
0,40
0,60
0,80
1,00
Comprimento - L (Km)
Perfil Talvegue
Perfil Equivalente

ANEXO 2. DEMANDA DE ABASTECIMENTO

ESTUDO DE DEMANDA DE ÁGUA - LOTEAMENTO FAZENDA PRIMAVERA

Loteamento Residencial Fazenda Primavera - Fase 1												
Lote	Ocupa-ção	Uni-dade	Quanti-dade	Unida-de	População Prevista (hab.)	consumo (l/hab)	horas/dia	Demanda de Água		Máxima Diária k=1,2		
								(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/dia)	(m³/h)
Resid.Unifamiliares	5	hab/lote	249	lote	1.245	300	24	4,32	15,56			
Áreas Institucionais	0,005	hab/m²	62.230,77	m²	311	50	24	0,18	0,65			
Sist.de Lazer	0,0025	hab/m²	94.882,79	m²	237	50	24	0,14	0,49			
TOTAL					**1.793**			**4,64**	**16,70**	5,57	481,10	**20,05**

Loteamento Residencial Fazenda Primavera - Fase 2												
Lote	Ocupa-ção	Uni-dade	Quanti-dade	Unida-de	População Prevista (hab.)	consumo (l/hab)	horas/dia	Demanda de Água		Máxima Diária k=1,2		
								(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/dia)	(m³/h)
Resid. Unifamiliares	5	hab/lote	140	lote	700	300	24	2,43	8,75			
Áreas Institucionais	0,005	hab/m²	40.026,50	m²	200	50	24	0,12	0,42			
Sistema de Lazer	0,0025	hab/m²	76.417,76	m²	191	50	24	0,11	0,40			
TOTAL					**1.091**			**2,66**	**9,56**	3,19	275,47	**11,48**

Loteamento Residencial Fazenda Primavera - Fase 1 + Fase 2												
Lote	Ocupa-ção	Uni-dade	Quanti-dade	Unida-de	População Prevista (hab.)	consumo (l/hab)	horas/dia	Demanda de Água		Máxima Diária k=1,2		
								(l/s)	(m³/h)	(l/s)	(m³/dia)	(m³/h)
Resid.Unifamiliares	5	hab/lote	389	lote	1.945	300	24	6,75	24,31			
Áreas Institucionais	0,005	hab/m²	102.257,27	m²	511	50	24	0,30	1,07			
Sist.de Lazer	0,0025	hab/m²	171.300,55	m²	428	50	24	0,25	0,89			
TOTAL					**2.885**			**7,30**	**26,27**	8,76	756,57	**31,52**

ANEXO 3. REGIONALIZAÇÃO HIDROLÓGICA

Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo

Posicionar o ponto de saída da bacia hidrográfica por:

○ Coordenadas Geográficas	◉ Coordenadas UTM

Dados de entrada:

Área da bacia hidrográfica (km ^{2}):	0,63
Longitude do Meridiano Central:	45 ^{o}

Coordenadas UTM:

Norte (m):	7454120
Este (m):	324692

Calcular

Resultados

Precipitação anual média (mm):	1381,5
Região hidrológica:	K
Região hidrológica (parâmetro C):	Y
Latitude:	23° 00' 43"
Longitude:	46° 42' 38"
Norte (m):	7454120,000
Este (m):	324692,000

Recalcular

Resultado 1: Vazão média de longo termo

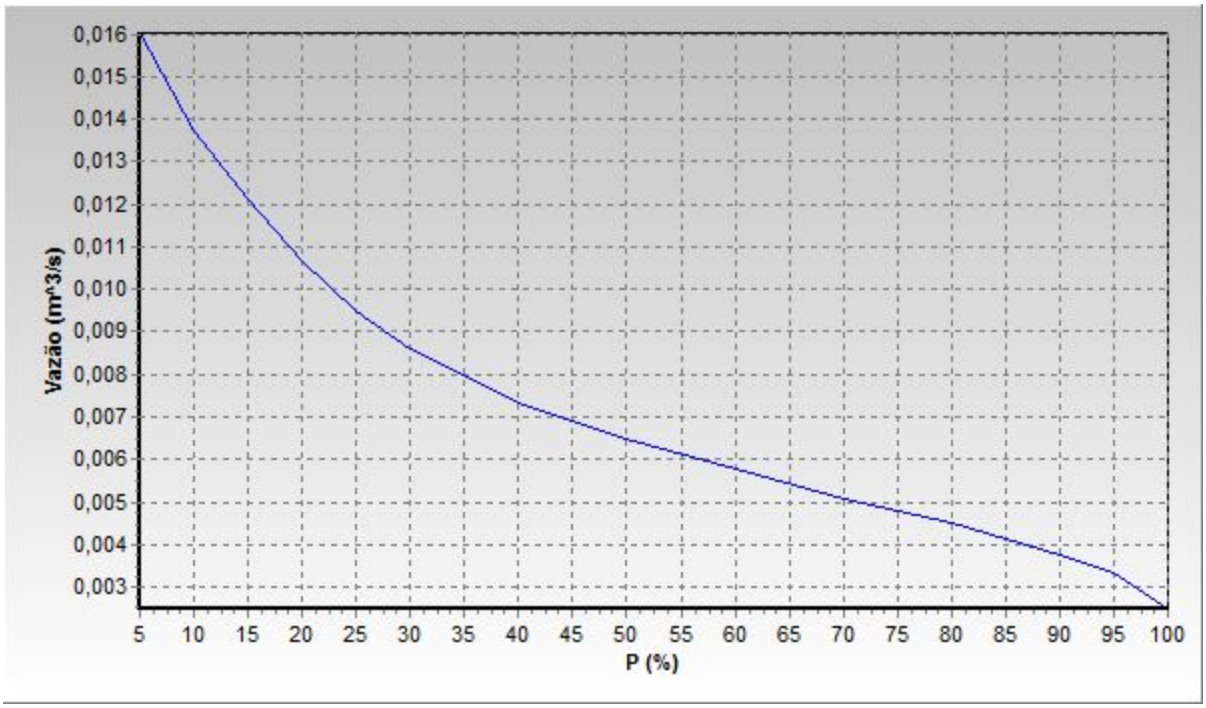
Vazão média plurianual (m ^{3} /s):	0,008

Resultado 2: Curva de Permanência

Vazão para "P (%)" de permanência (m ^{3} /s):

P (%)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100

Q (m^3/s)	0,016	0,014	0,012	0,011	0,010	0,009	0,007	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,002



Resultado 3: Volume de regularização

Volume necessário para se regularizar "Qf" com risco "R (%)" de probabilidade de não atendimento em um ano qualquer ($10^6 m^3$):

Vazão firme "Qf" (m^3/s):	0,004

T (anos)	10	15	20	25	50	100
R (%) = 100 / T	10,00	6,67	5,00	4,00	2,00	1,00
Volume ($10^6 m^3$)	0,007	0,008	0,010	0,010	0,013	0,015
Dur. crítica (meses)	4,132	4,745	5,150	5,441	?????	?????

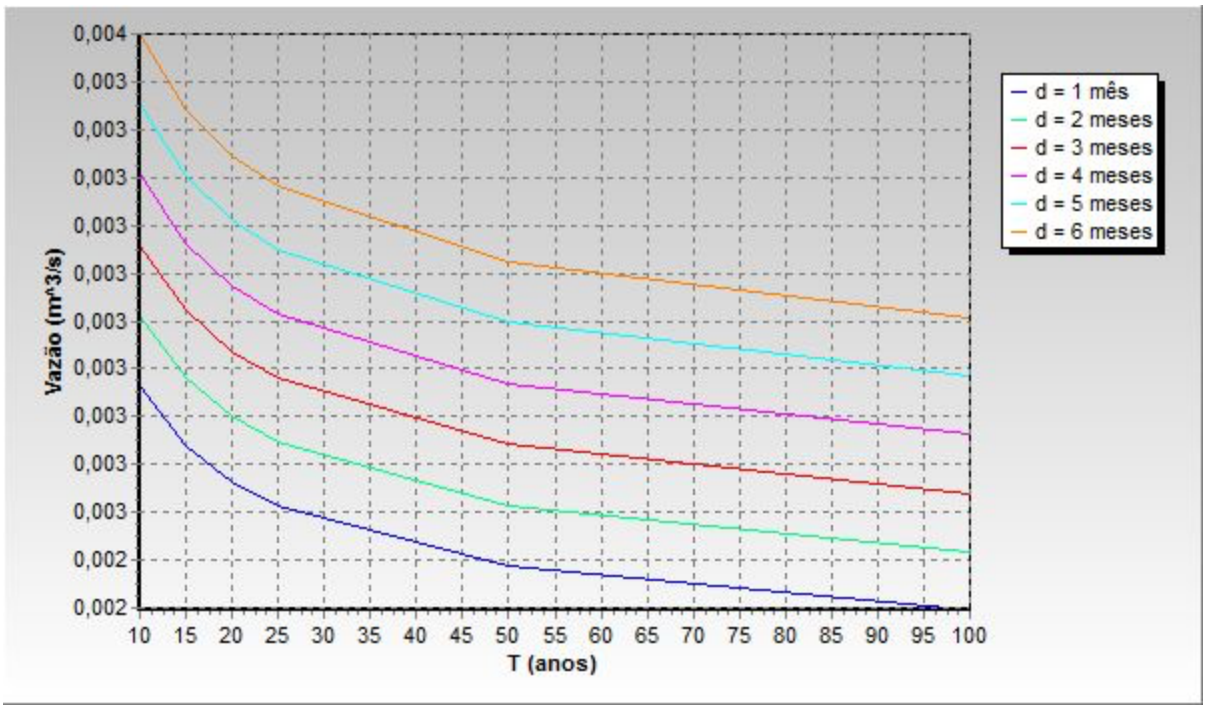
Recalcular

Resultado 4

Vazão mínima anual de "d" meses consecutivos com "T" anos de período de retorno (m^3/s):

T (anos)	d = 1 mês	d = 2 meses	d = 3 meses	d = 4 meses	d = 5 meses	d = 6 meses
10	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,004
15	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003

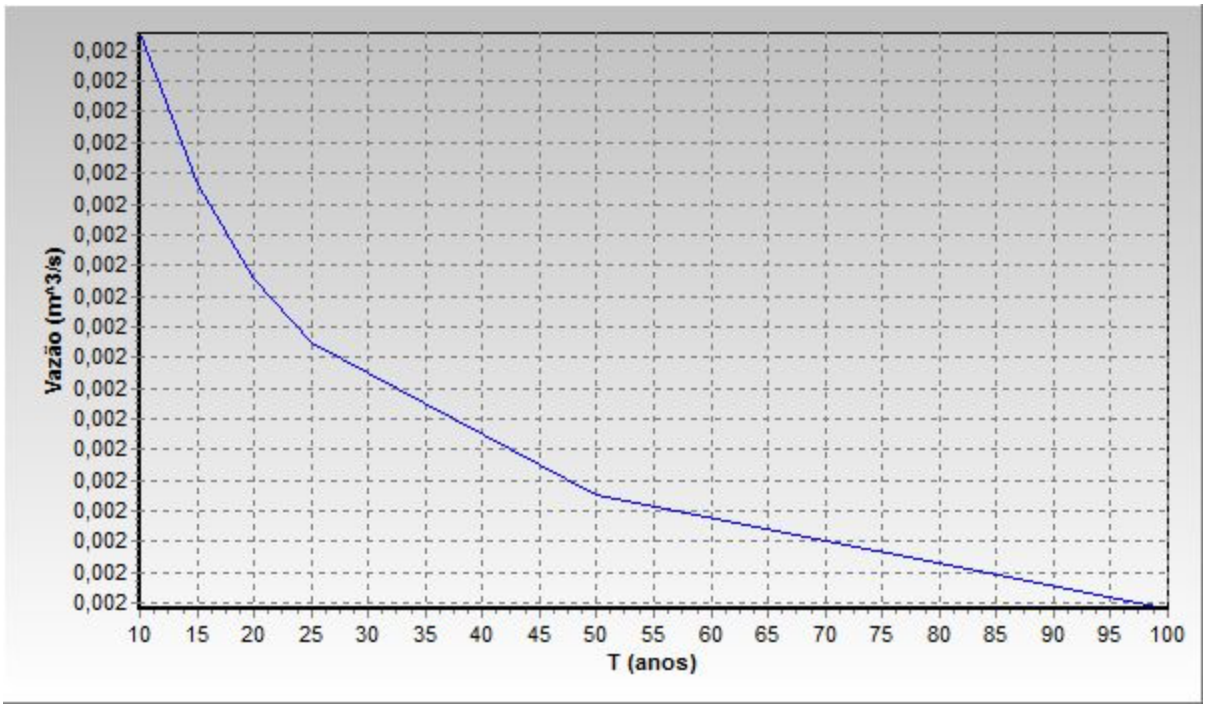
20	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
25	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
50	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003
100	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003



Resultado 5: Q7,T

Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com "T" anos de período de retorno: $Q_{7,T}$ (m^3/s):

T (anos)	10	15	20	25	50	100
Q (m^3/s)	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002


Vazão (m^3/s)
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
0,002
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
T (anos)

Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo

Posicionar o ponto de saída da bacia hidrográfica por:

○ Coordenadas Geográficas	◉ Coordenadas UTM

Dados de entrada:

Área da bacia hidrográfica (km ^{2}):	1,174
Longitude do Meridiano Central:	45 ^{o}

Coordenadas UTM:

Norte (m):	7454391
Este (m):	324934

Calcular

Resultados

Precipitação anual média (mm):	1385,9
Região hidrológica:	K
Região hidrológica (parâmetro C):	Y
Latitude:	23° 00' 34"
Longitude:	46° 42' 29"
Norte (m):	7454391,000
Este (m):	324934,000

Recalcular

Resultado 1: Vazão média de longo termo

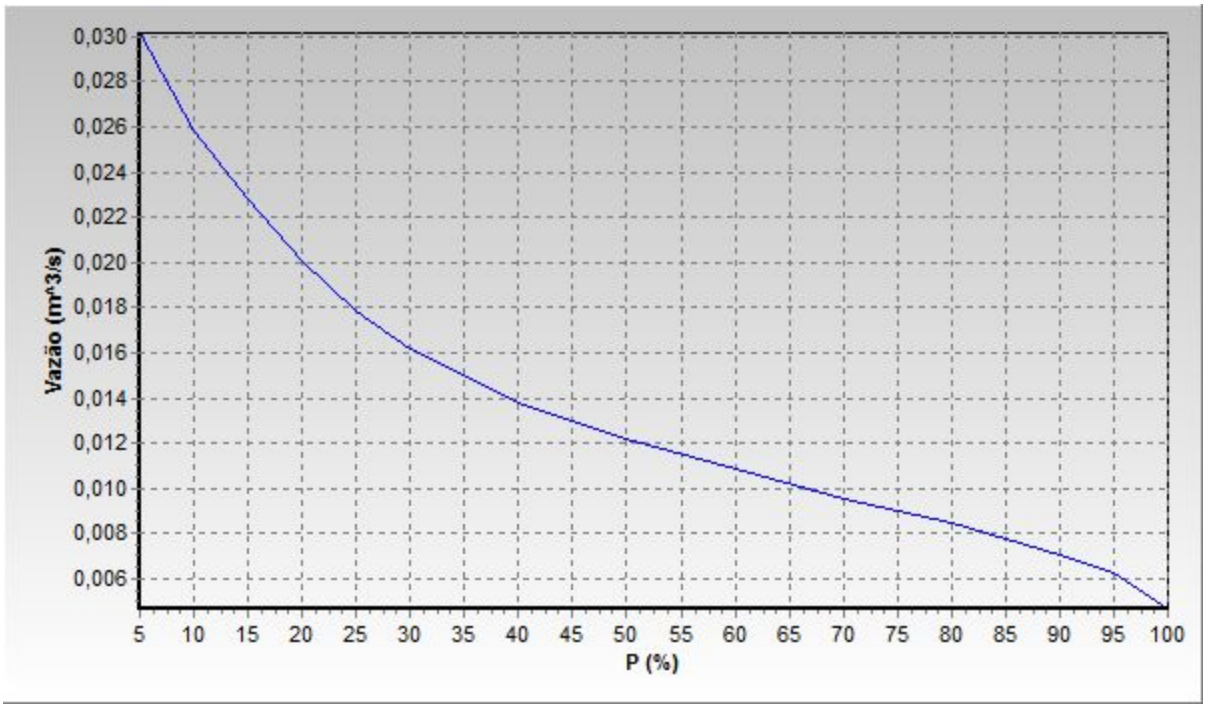
Vazão média plurianual (m ^{3} /s):	0,014

Resultado 2: Curva de Permanência

Vazão para "P (%)" de permanência (m ^{3} /s):

P (%)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100

Q (m^3/s)	0,030	0,026	0,023	0,020	0,018	0,016	0,014	0,012	0,011	0,010	0,009	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005



Resultado 3: Volume de regularização

Volume necessário para se regularizar "Qf" com risco "R (%)" de probabilidade de não atendimento em um ano qualquer ($10^6 m^3$):

Vazão firme "Qf" (m^3/s):	0,007

T (anos)	10	15	20	25	50	100
R (%) = 100 / T	10,00	6,67	5,00	4,00	2,00	1,00
Volume ($10^6 m^3$)	0,012	0,016	0,018	0,020	0,024	0,028
Dur. crítica (meses)	4,132	4,745	5,150	5,441	?????	?????

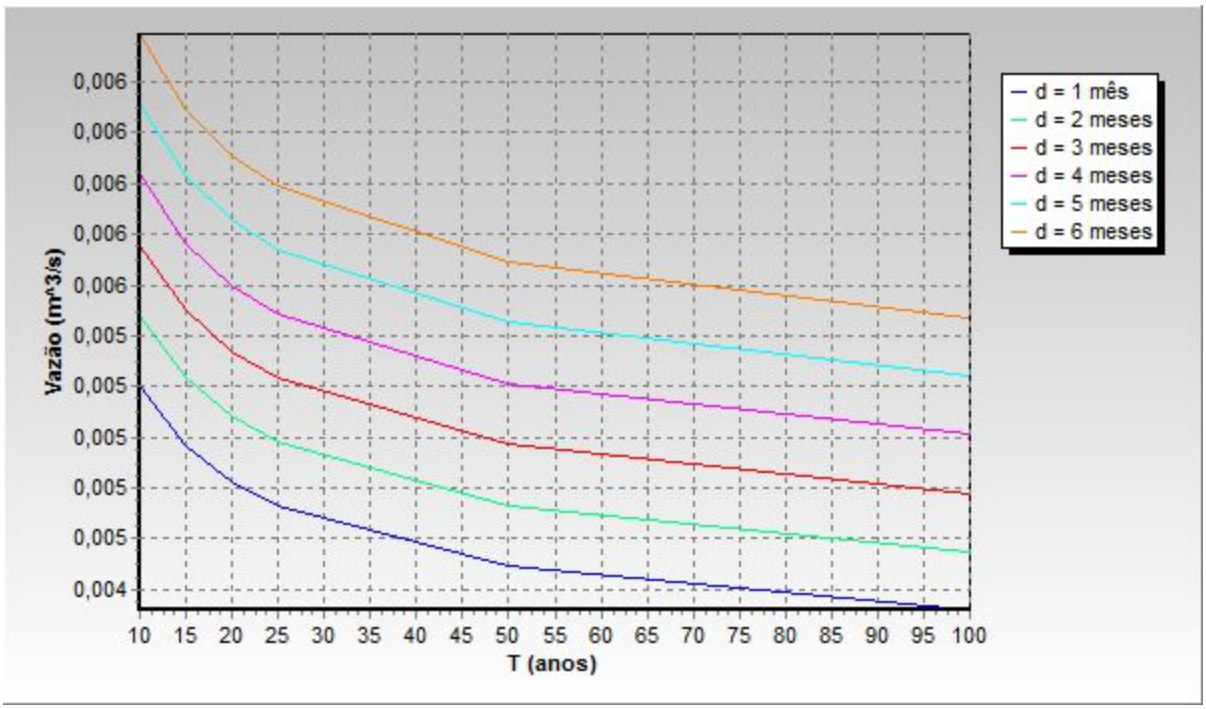
Recalcular

Resultado 4

Vazão mínima anual de "d" meses consecutivos com "T" anos de período de retorno (m^3/s):

T (anos)	d = 1 mês	d = 2 meses	d = 3 meses	d = 4 meses	d = 5 meses	d = 6 meses
10	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	0,007
15	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006

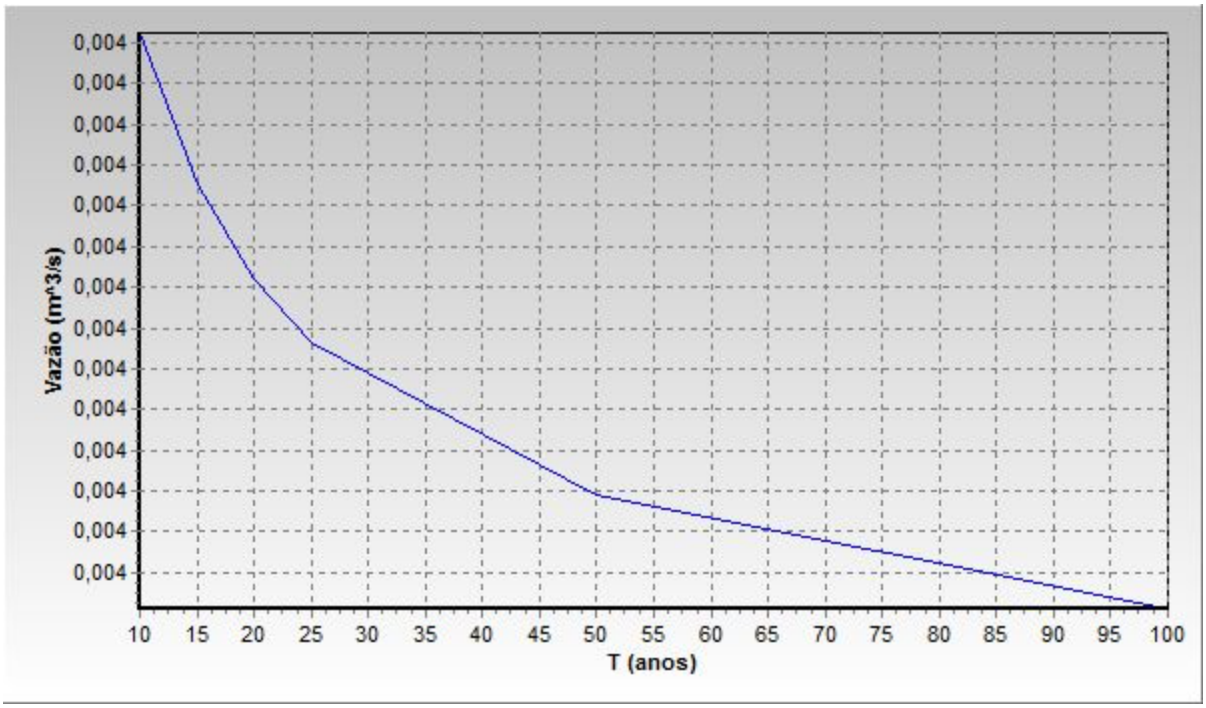
20	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006
25	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006	0,006
50	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,006
100	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005



Resultado 5: Q7,T

Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com "T" anos de período de retorno: $Q_{7,T}$ (m^3/s):

T (anos)	10	15	20	25	50	100
Q (m^3/s)	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,003


0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
0,004
Vazão (m^3/s)
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
T (anos)

Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo

Posicionar o ponto de saída da bacia hidrográfica por:

○ Coordenadas Geográficas	◉ Coordenadas UTM

Dados de entrada:

Área da bacia hidrográfica (km ^{2}):	1,668
Longitude do Meridiano Central:	45 ^{o}

Coordenadas UTM:

Norte (m):	7454508
Este (m):	324514

Calcular

Resultados

Precipitação anual média (mm):	1381,5
Região hidrológica:	K
Região hidrológica (parâmetro C):	Y
Latitude:	23° 00' 30"
Longitude:	46° 42' 44"
Norte (m):	7454508,000
Este (m):	324514,000

Recalcular

Resultado 1: Vazão média de longo termo

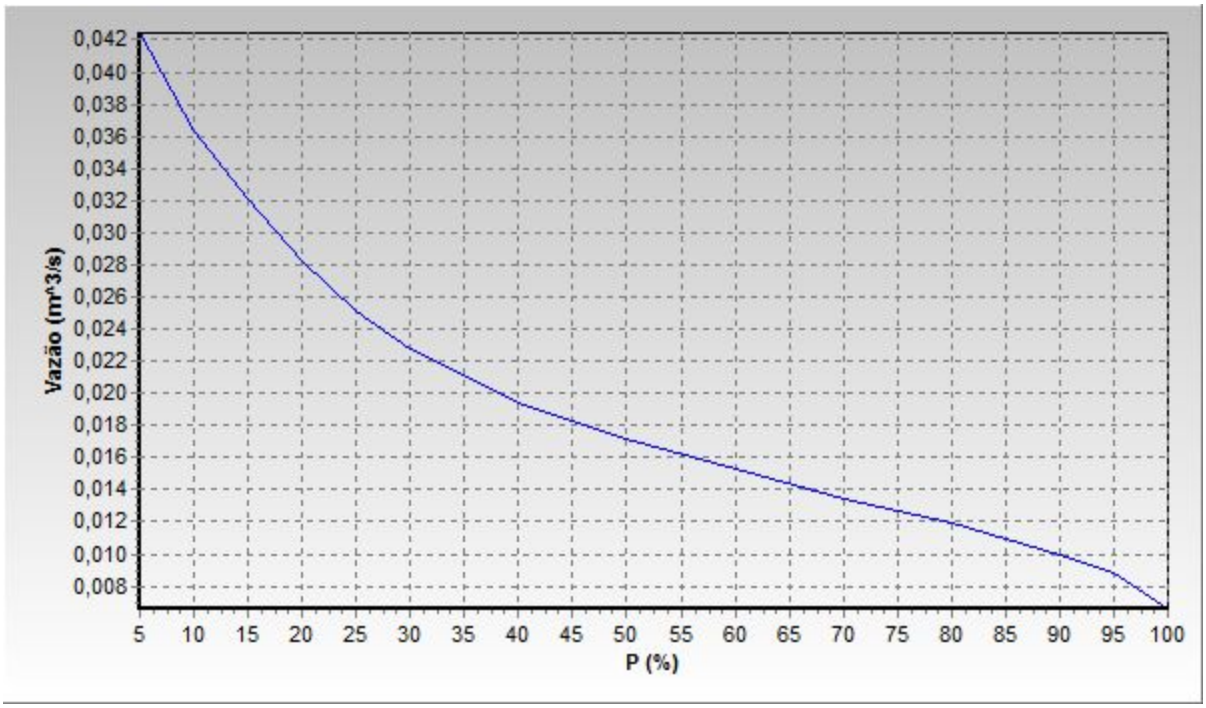
Vazão média plurianual (m ^{3} /s):	0,020

Resultado 2: Curva de Permanência

Vazão para "P (%)" de permanência (m ^{3} /s):

P (%)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100

Q (m^3/s)	0,042	0,036	0,032	0,028	0,025	0,023	0,019	0,017	0,015	0,013	0,013	0,012	0,011	0,010	0,009	0,007



Resultado 3: Volume de regularização

Volume necessário para se regularizar "Qf" com risco "R (%)" de probabilidade de não atendimento em um ano qualquer (10^6 m^3):

Vazão firme "Qf" (m^3/s):	0,010

T (anos)	10	15	20	25	50	100
R (%) = 100 / T	10,00	6,67	5,00	4,00	2,00	1,00
Volume (10^6 m^3)	0,018	0,022	0,025	0,028	0,034	0,039
Dur. crítica (meses)	4,132	4,745	5,150	5,441	?????	?????

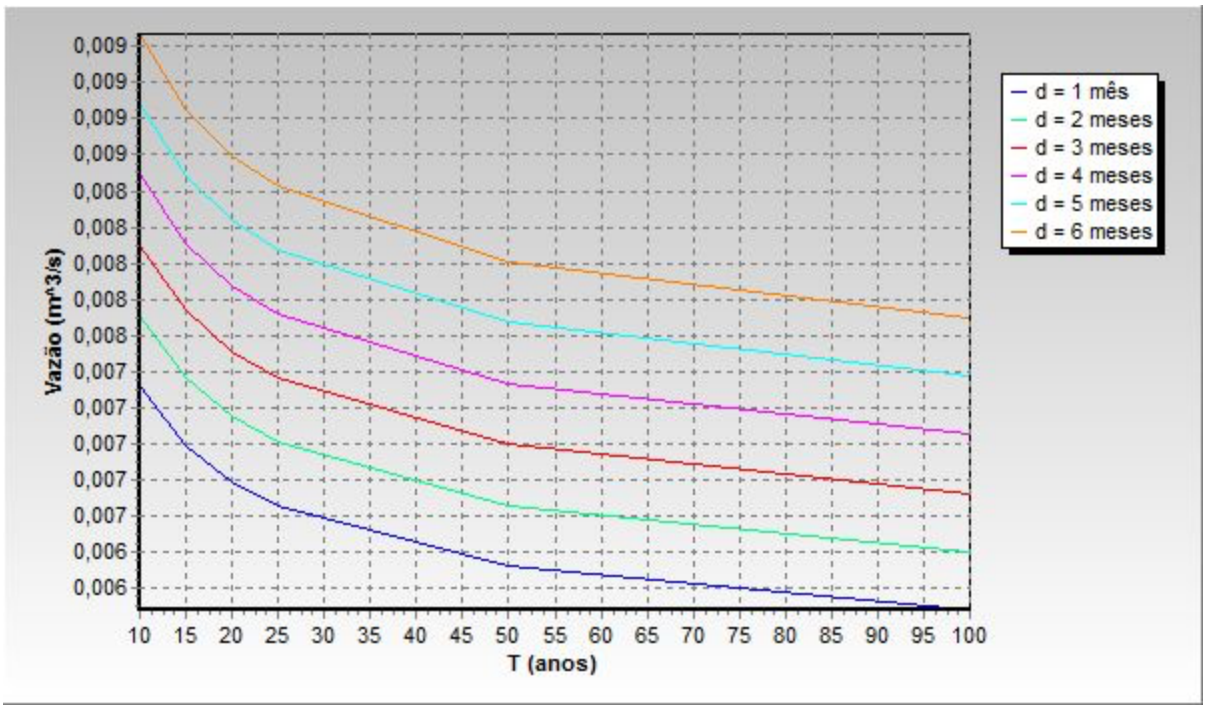
Recalcular

Resultado 4

Vazão mínima anual de "d" meses consecutivos com "T" anos de período de retorno (m^3/s):

T (anos)	d = 1 mês	d = 2 meses	d = 3 meses	d = 4 meses	d = 5 meses	d = 6 meses
10	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009
15	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009

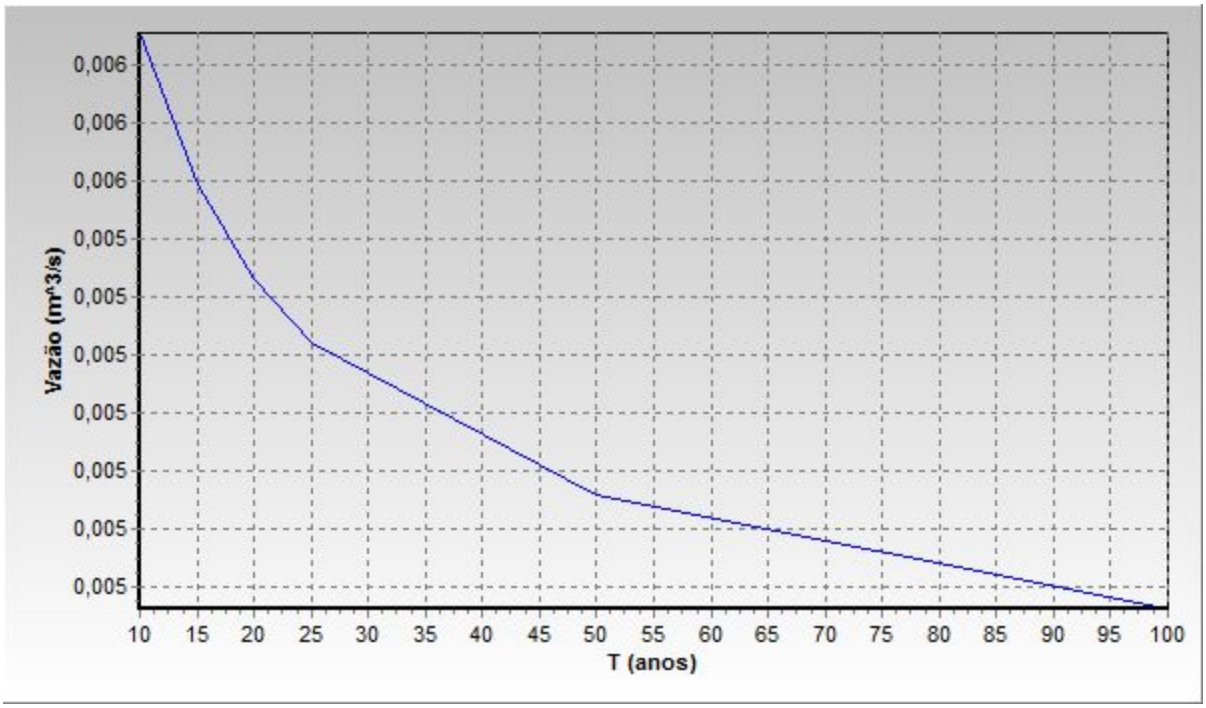
20	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008	0,009
25	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008	0,008
50	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008	0,008
100	0,006	0,006	0,007	0,007	0,007	0,008



Resultado 5: Q7,T

Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com "T" anos de período de retorno: $Q_{7,T}$ (m^3/s):

T (anos)	10	15	20	25	50	100
Q (m^3/s)	0,006	0,006	0,005	0,005	0,005	0,005


0,006
0,006
0,006
0,005
0,005
0,005
0,005
0,005
0,005
0,005
Vazão (m^3/s)
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
T (anos)

Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo

Posicionar o ponto de saída da bacia hidrográfica por:

○ Coordenadas Geográficas	◉ Coordenadas UTM

Dados de entrada:

Área da bacia hidrográfica (km ^{2}):	2,143
Longitude do Meridiano Central:	45 ^{o}

Coordenadas UTM:

Norte (m):	7454609
Este (m):	324630

Calcular

Resultados

Precipitação anual média (mm):	1384,9
Região hidrológica:	K
Região hidrológica (parâmetro C):	Y
Latitude:	23° 00' 27"
Longitude:	46° 42' 40"
Norte (m):	7454609,000
Este (m):	324630,000

Recalcular

Resultado 1: Vazão média de longo termo

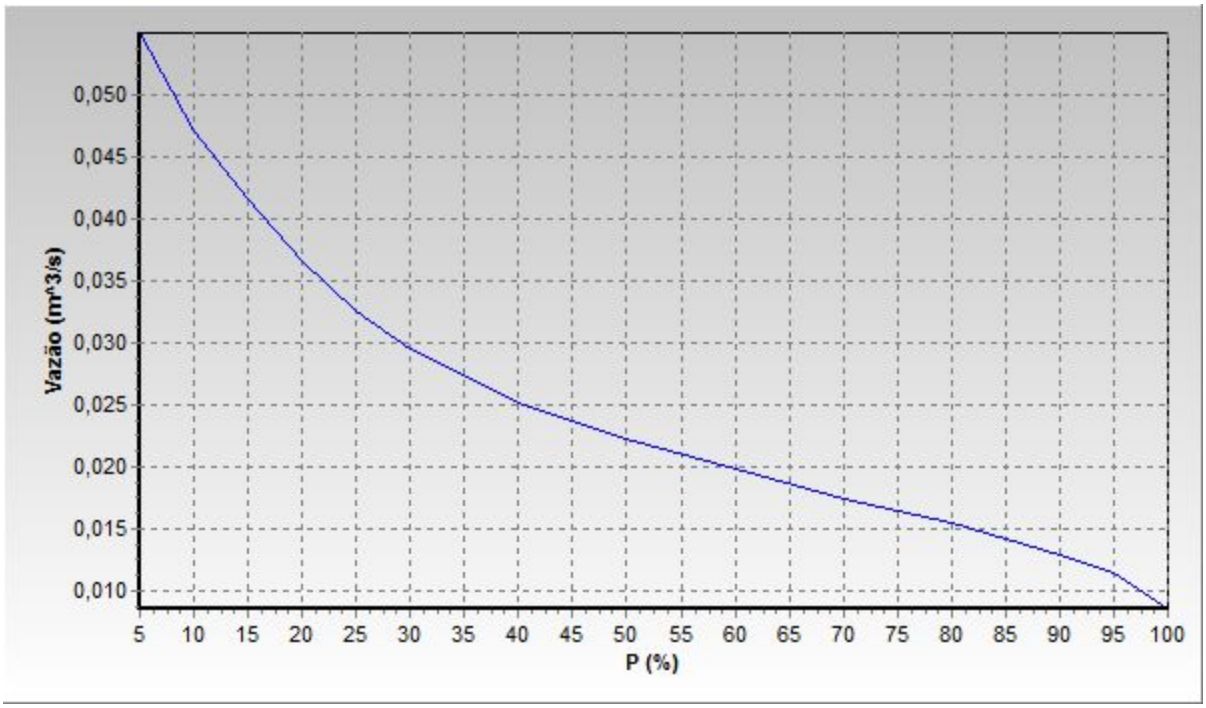
Vazão média plurianual (m ^{3} /s):	0,026

Resultado 2: Curva de Permanência

Vazão para "P (%)" de permanência (m ^{3} /s):

P (%)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100

Q (m^3/s)	0,055	0,047	0,042	0,037	0,033	0,029	0,025	0,022	0,020	0,017	0,016	0,016	0,014	0,013	0,011	0,009



Resultado 3: Volume de regularização

Volume necessário para se regularizar "Qf" com risco "R (%)" de probabilidade de não atendimento em um ano qualquer (10^6 m^3):

Vazão firme "Qf" (m^3/s):	0,013

T (anos)	10	15	20	25	50	100
R (%) = 100 / T	10,00	6,67	5,00	4,00	2,00	1,00
Volume (10^6 m^3)	0,023	0,029	0,033	0,036	0,044	0,051
Dur. crítica (meses)	4,132	4,745	5,150	5,441	?????	?????

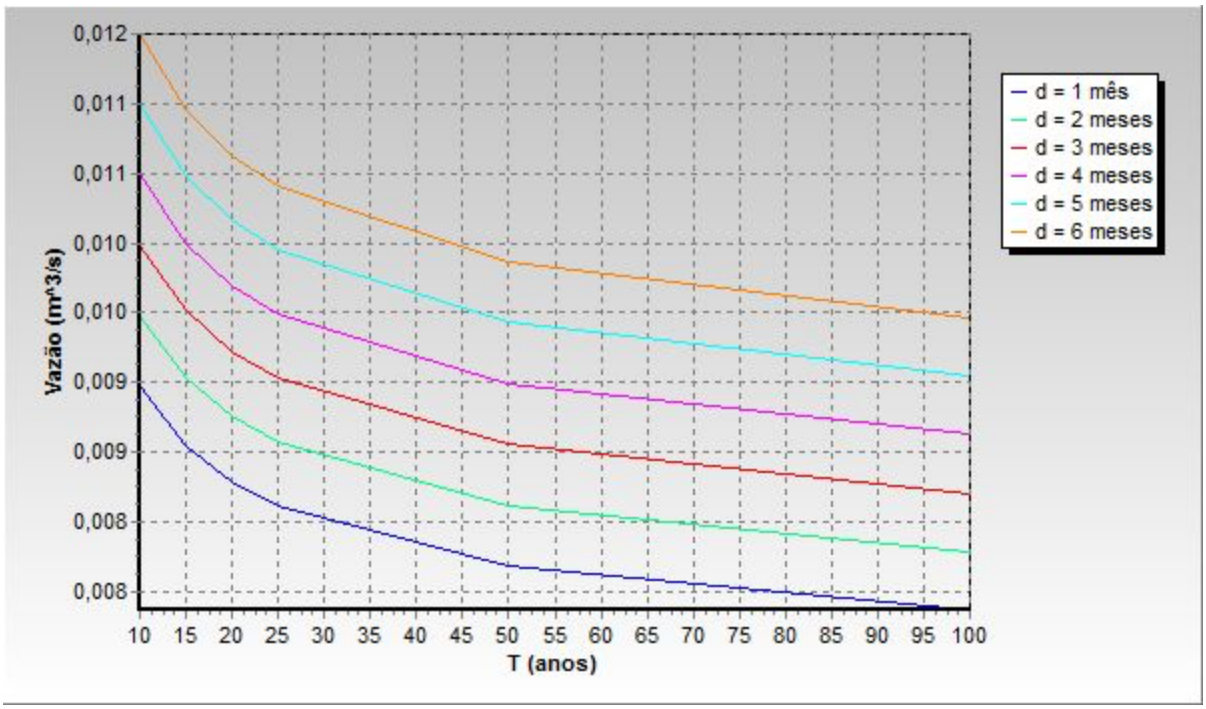
Recalcular

Resultado 4

Vazão mínima anual de "d" meses consecutivos com "T" anos de período de retorno (m^3/s):

T (anos)	d = 1 mês	d = 2 meses	d = 3 meses	d = 4 meses	d = 5 meses	d = 6 meses
10	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012
15	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011	0,011

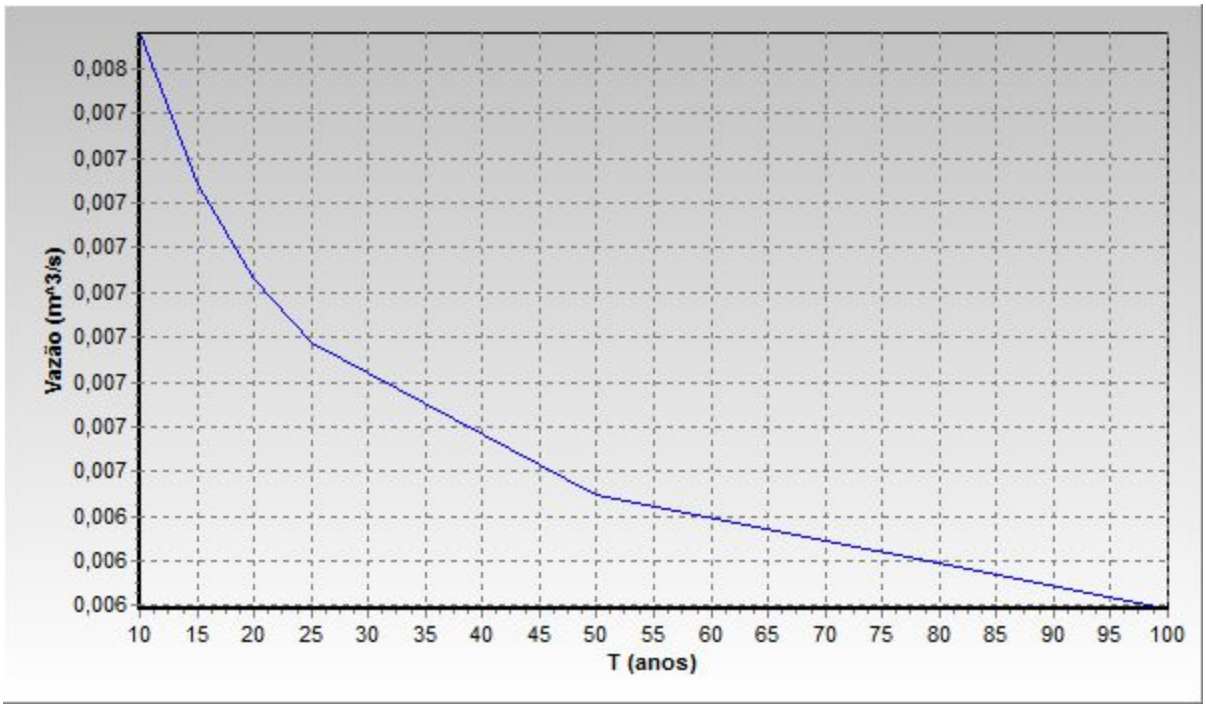
20	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011
25	0,009	0,009	0,010	0,010	0,010	0,011
50	0,008	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010
100	0,008	0,008	0,009	0,009	0,010	0,010



Resultado 5: Q7,T

Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com "T" anos de período de retorno: $Q_{7,T}$ (m^3/s):

T (anos)	10	15	20	25	50	100
Q (m^3/s)	0,008	0,007	0,007	0,007	0,007	0,006


Vazão (m^3/s)
0,008
0,007
0,007
0,007
0,007
0,007
0,007
0,007
0,007
0,007
0,006
0,006
0,006
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
T (anos)

Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo

Posicionar o ponto de saída da bacia hidrográfica por:

○ Coordenadas Geográficas	◉ Coordenadas UTM

Dados de entrada:

Área da bacia hidrográfica (km ^{2}):	2,363
Longitude do Meridiano Central:	45 ^{o}

Coordenadas UTM:

Norte (m):	7454783
Este (m):	325060

Calcular

Resultados

Precipitação anual média (mm):	1388,9
Região hidrológica:	K
Região hidrológica (parâmetro C):	Y
Latitude:	23° 00' 21"
Longitude:	46° 42' 24"
Norte (m):	7454783,000
Este (m):	325060,000

Recalcular

Resultado 1: Vazão média de longo termo

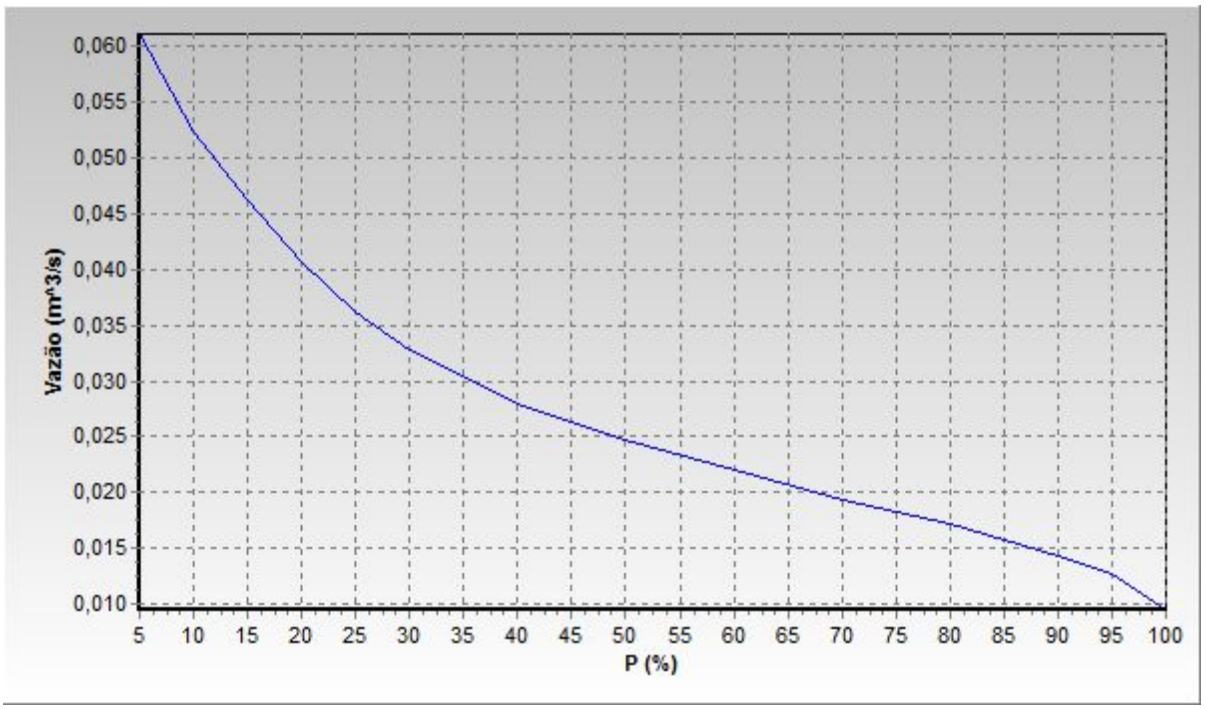
Vazão média plurianual (m ^{3} /s):	0,029

Resultado 2: Curva de Permanência

Vazão para "P (%)" de permanência (m ^{3} /s):

P (%)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100

Q (m^3/s)	0,061	0,052	0,046	0,041	0,036	0,033	0,028	0,025	0,022	0,019	0,018	0,017	0,016	0,014	0,013	0,009



Resultado 3: Volume de regularização

Volume necessário para se regularizar "Qf" com risco "R (%)" de probabilidade de não atendimento em um ano qualquer (10^6 m^3):

Vazão firme "Qf" (m^3/s):	0,015

T (anos)	10	15	20	25	50	100
R (%) = 100 / T	10,00	6,67	5,00	4,00	2,00	1,00
Volume (10^6 m^3)	0,025	0,032	0,036	0,040	0,049	0,057
Dur. crítica (meses)	4,132	4,745	5,150	5,441	?????	?????

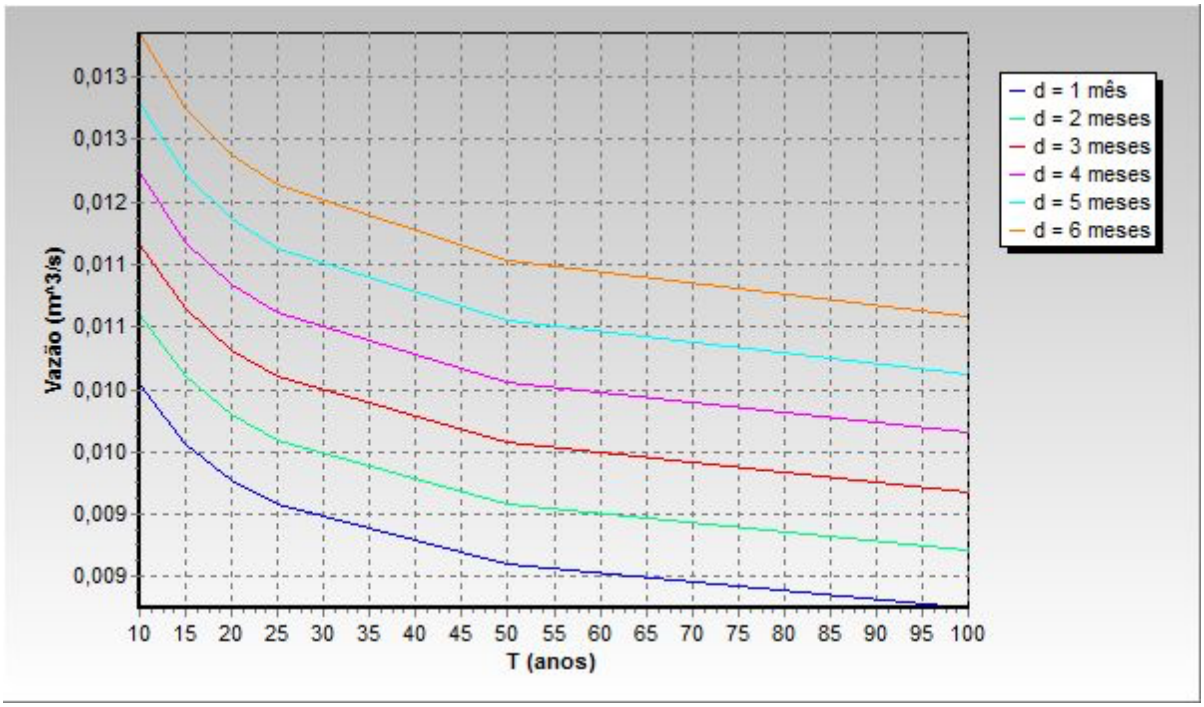
Recalcular

Resultado 4

Vazão mínima anual de "d" meses consecutivos com "T" anos de período de retorno (m^3/s):

T (anos)	d = 1 mês	d = 2 meses	d = 3 meses	d = 4 meses	d = 5 meses	d = 6 meses
10	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013	0,013
15	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012	0,013

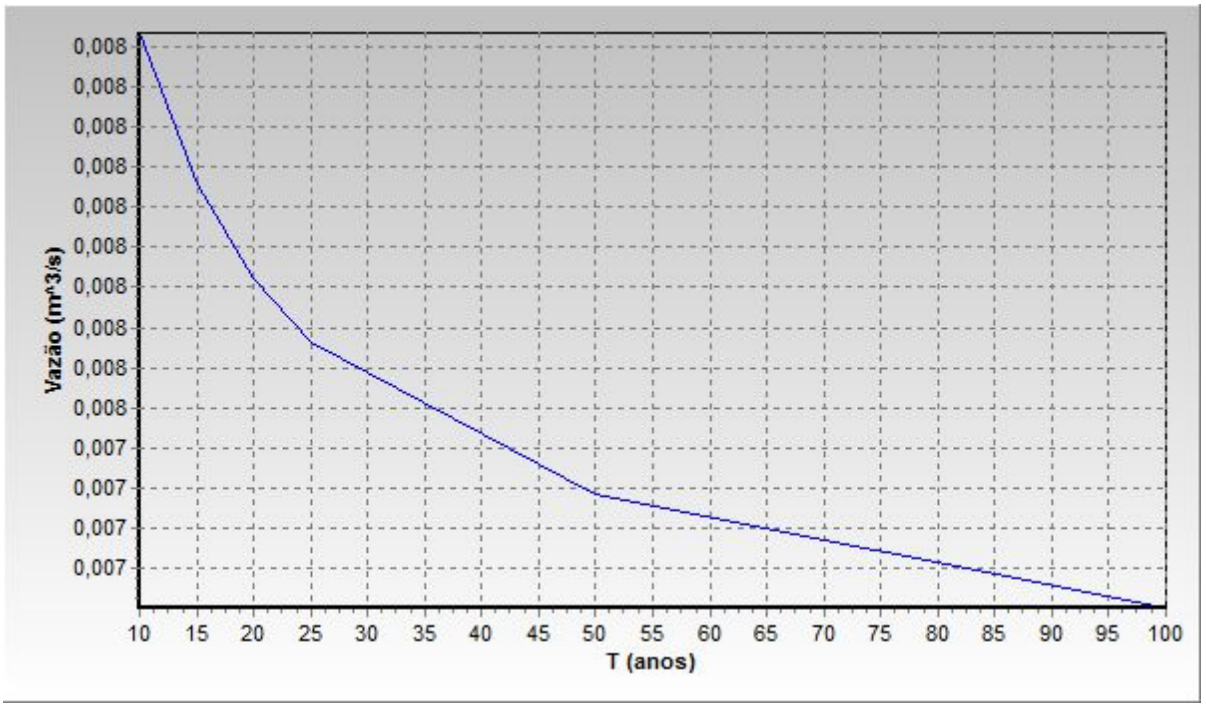
20	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012
25	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012	0,012
50	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011	0,012
100	0,009	0,009	0,010	0,010	0,011	0,011



Resultado 5: Q7,T

Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com "T" anos de período de retorno: $Q_{7,T}$ (m^3/s):

T (anos)	10	15	20	25	50	100
Q (m^3/s)	0,008	0,008	0,008	0,008	0,007	0,007


Vazão (m^3/s)
0,008
0,008
0,008
0,008
0,008
0,008
0,008
0,008
0,008
0,008
0,007
0,007
0,007
0,007
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
T (anos)

Regionalização Hidrológica do Estado de São Paulo

Posicionar o ponto de saída da bacia hidrográfica por:

○ Coordenadas Geográficas	◉ Coordenadas UTM

Dados de entrada:

Área da bacia hidrográfica (km ^{2}):	0,393
Longitude do Meridiano Central:	45 ^{o}

Coordenadas UTM:

Norte (m):	7453990
Este (m):	324873

Calcular

Resultados

Precipitação anual média (mm):	1385,9
Região hidrológica:	K
Região hidrológica (parâmetro C):	Y
Latitude:	23° 00' 47"
Longitude:	46° 42' 31"
Norte (m):	7453990,000
Este (m):	324873,000

Recalcular

Resultado 1: Vazão média de longo termo

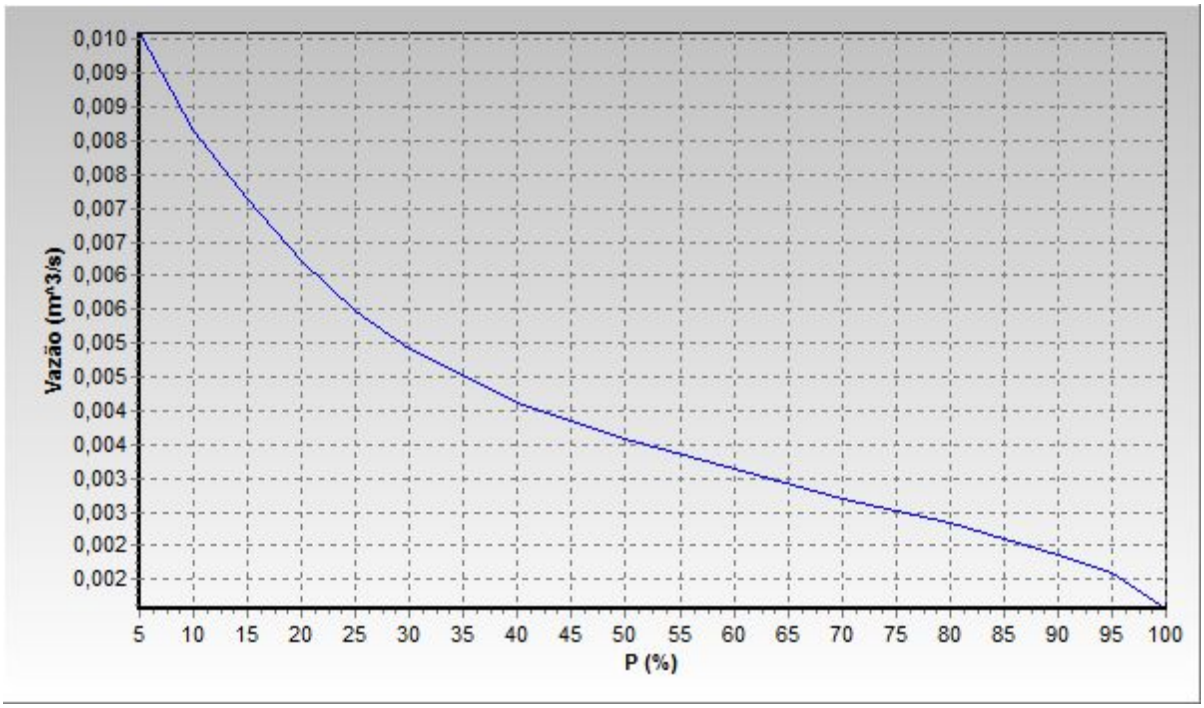
Vazão média plurianual (m ^{3} /s):	0,005

Resultado 2: Curva de Permanência

Vazão para "P (%)" de permanência (m ^{3} /s):

P (%)	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	80	85	90	95	100

Q (m^3/s)	0,010	0,009	0,008	0,007	0,006	0,005	0,005	0,004	0,004	0,003	0,003	0,003	0,003	0,002	0,002	0,002



Resultado 3: Volume de regularização

Volume necessário para se regularizar "Qf" com risco "R (%)" de probabilidade de não atendimento em um ano qualquer (10^6 m^3):

Vazão firme "Qf" (m^3/s):	0,002

T (anos)	10	15	20	25	50	100
R (%) = 100 / T	10,00	6,67	5,00	4,00	2,00	1,00
Volume (10^6 m^3)	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009
Dur. crítica (meses)	4,132	4,745	5,150	5,441	?????	?????

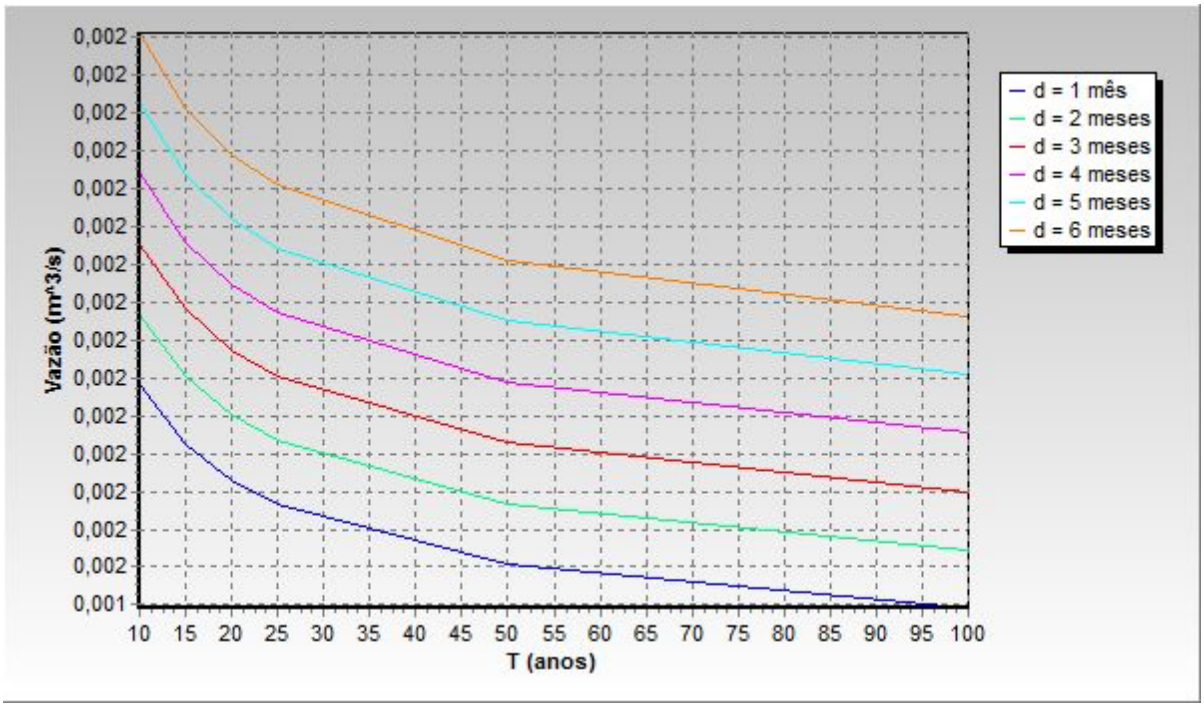
Recalcular

Resultado 4

Vazão mínima anual de "d" meses consecutivos com "T" anos de período de retorno (m^3/s):

T (anos)	d = 1 mês	d = 2 meses	d = 3 meses	d = 4 meses	d = 5 meses	d = 6 meses
10	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
15	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

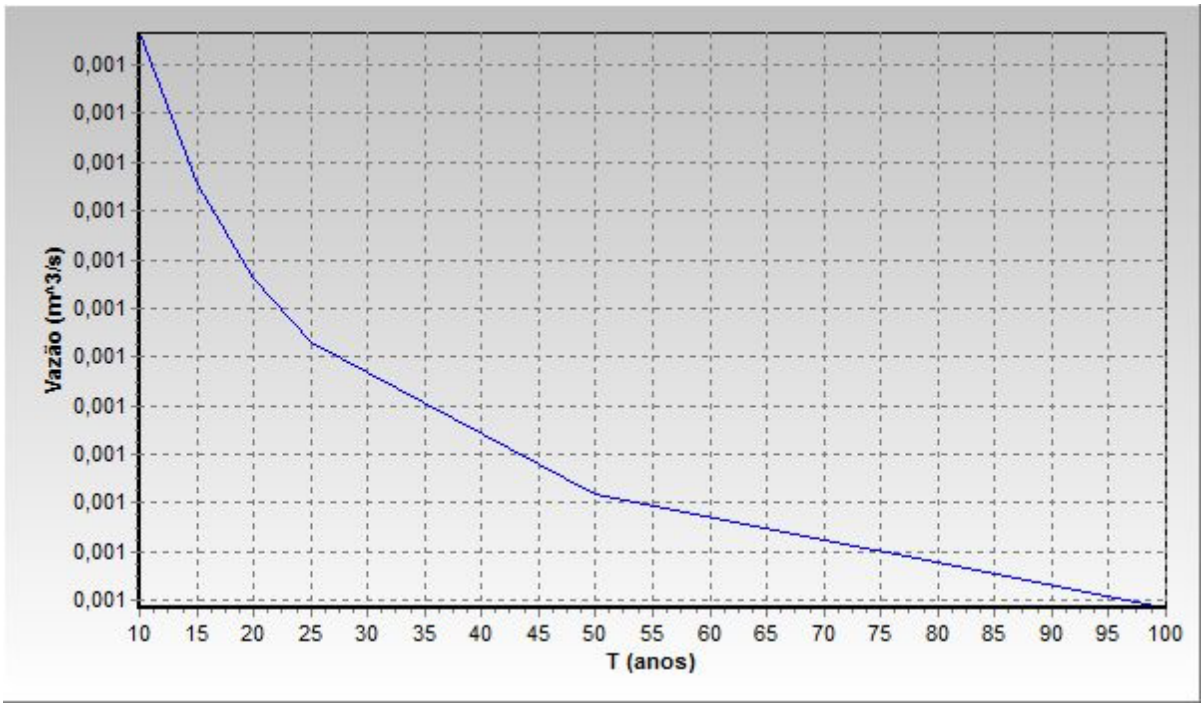
20	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
25	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
50	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
100	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002

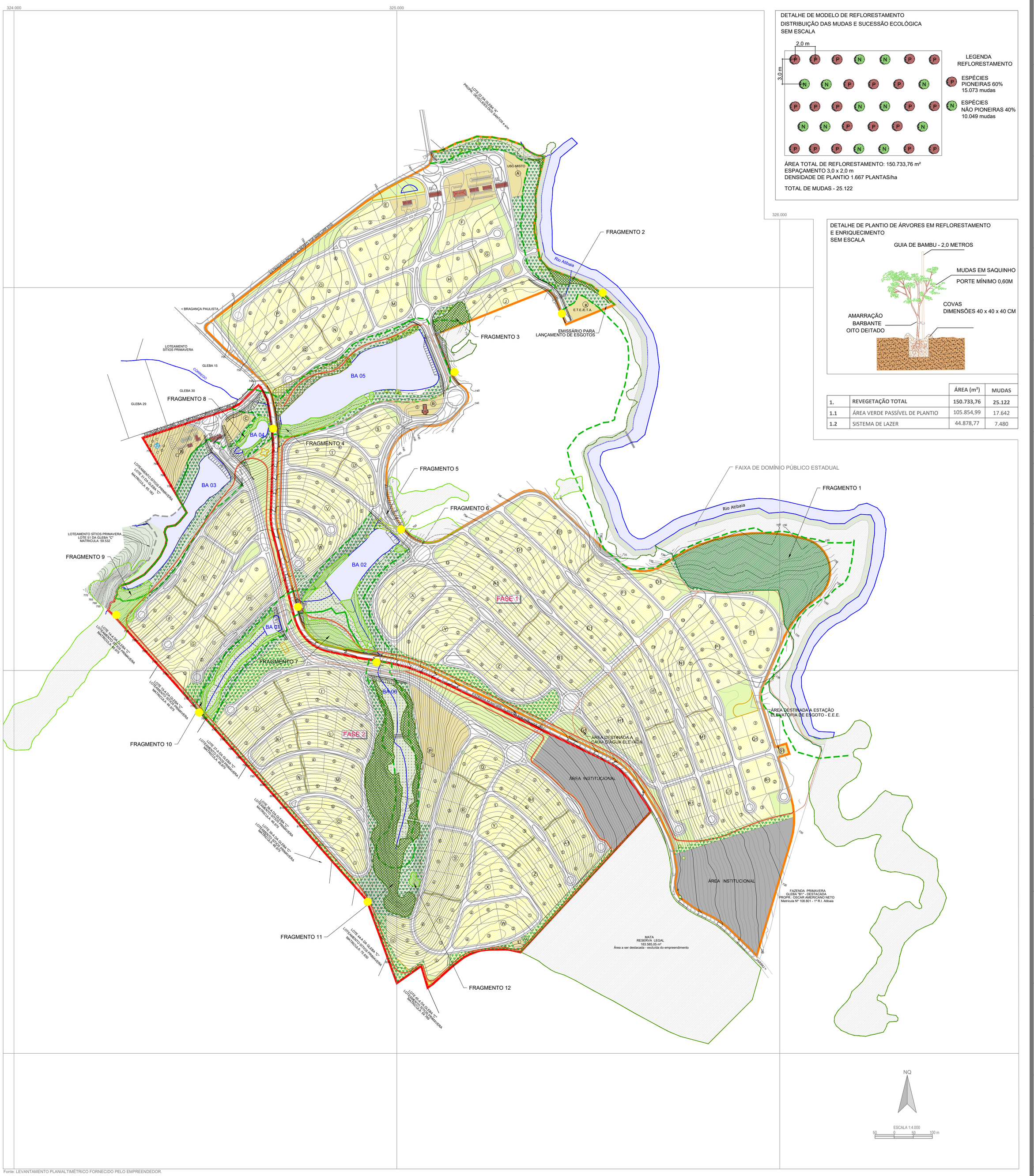


Resultado 5: Q7,T

Vazão mínima anual de 7 dias consecutivos com "T" anos de período de retorno: $Q_{7,T}$ (m^3/s):

T (anos)	10	15	20	25	50	100
Q (m^3/s)	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001


Vazão (m^3/s)
0,001
0,001
0,001
0,001
0,001
0,001
0,001
0,001
0,001
0,001
0,001
10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
T (anos)



ÁREA (m²)	MUDAS

		ÁREA (m²)	MUDAS
1.	REVEGETAÇÃO TOTAL	150.733,76	25.122
1.1	ÁREA VERDE PASSÍVEL DE PLANTIO	105.854,99	17.642
1.2	SISTEMA DE LAZER	44.878,77	7.480

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- ÁREA VERDE A SER INTEGRALMENTE REVEGETADA (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL) - 105.854,99m²
- SISTEMA DE LAZER
- SISTEMA DE LAZER A SER REVEGETADA (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL) - 44.878,77m²
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- REFLORESTAMENTO
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- EQUIPAMENTO DO PARQUE LINEAR
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- PASSAGEM DE FAUNA

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²

FIGURA 1

DATA MAI/2018

PROJETO DE REVEGETAÇÃO / RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

RELAÇÃO DE ESÉCIES A SEREM UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO DOS PASSEIOS PÚBLICOS			
Nº	**NOME COMUM**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTDE**
1	Aleluia	*Senna bicapsularis*	18
2	Mamoninha do Mato	*Mabea fistulifera*	28
3	Chal - Chal	*Allophyllus edulis*	17
4	Manduirana	*Senna macranthera*	18
5	Manacá da Serra Anão	*Tibouchina mutabilis*	44
6	Chupa Ferro	*Metrodorea nigra*	27
7	Leiteiro	*Peschiera fuchsaefolia*	36
8	Pau Cigarra	*Senna multijuga*	44
9	Cambuí	*Myrciaria tenella*	34
10	Pata de Vaca	*Bauhinia forficata*	14
11	Cereja do Brejo	*Eugenia involucrata*	14
12	Guamixinga	*Galipea jasminiflora*	11
13	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	193
TOTAL DE MUDAS			**498**

RELAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS A SEREM PLANTADAS NOS SISTEMAS DE LAZER			
Nº	**NOME COMUM**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTDE**
14	Ipê Branco	*Tabebuia roseo-alba*	14
15	Pau Mulato	*Calycophyllum spruceanum*	23
16	Ipê Roxo	*Tabebuia impetiginosa*	31
17	Jaboticabeira	*Myrciaria trunciflora*	40
18	Eritrina	*Erythrina speciosa*	35
19	Quaresmeira da serra	*Tibouchina candolleana*	23
20	Palmeira guabiroba	*Syagrus oleracea*	12
TOTAL DE MUDAS			**178**

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- REDE DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- ÁREA VERDE A SER REVEGETADA (VIDE FIGURA 1 - PT04)
- SISTEMA DE LAZER A SER REVEGETADO (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL)
- SISTEMA DE LAZER (ARBORIZADO E COM EQUIPAMENTOS)
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- EQUIPAMENTO DO PARQUE LINEAR
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- Nº ARBORIZAÇÃO PASSEIOS PÚBLICOS E SISTEMAS DE LAZER

FASE 1			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²			

FASE 2			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²			

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²			

FIGURA 2

DATA MAI/2018

PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E DOS PASSEIOS PÚBLICOS

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

PROJETO TÉCNICO 04 (PT - 04)

REVEGETAÇÃO/RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES

E DE

ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E PASSEIOS PÚBLICOS

REQUERENTE:

Oscar Americano Neto

LOCAL:

Loteamento Quinta da Primavera 1 e 2

Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR-010) Bairro Do Barreiro ou Pinhal

Jarinu / SP

ARBOREA ambiental

projeto.planejamento.consultoria s/s ltda

MAIO/2018

SUMÁRIO

1 - OBJETIVO 2
2 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO 2
3 - REVEGETAÇÃO 3
- 3.1. ÁREA A SER REFLORESTADA E ESPAÇAMENTO ADOTADO. 3
- 3.2. ESPÉCIES ARBÓREAS A SEREM IMPLANTADAS NA ÁREA VERDE 4
4 - ARBORIZAÇÃO 10
- 3.3. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTIO 12
- 3.4. DISTRIBUIÇÃO NO TERRENO 12
- 3.5. INDICAÇÃO DE INSUMOS 13
- 3.6. TUTORAMENTO DAS MUDAS 13
5 - MANUTENÇÃO 13
- 4.1. COROAMENTO E CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS 13
- 4.2. IRRIGAÇÃO 14
- 4.3. COMBATE ÀS FORMIGAS CORTADEIRAS 14
- 4.4. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS 15
- 4.5. ADUBAÇÃO DE COBERTURA 15
- 4.6. REPOSIÇÃO DE MUDAS PERDIDAS 15
6 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES 15
7 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA 16
8 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA 17
9 - MEMORIAL BOTÂNICO DE PLANTIO (EM CASO DE SUBSTITUIÇÃO DE ESPÉCIES) 18

1 - OBJETIVO

O presente documento apresenta o **Projeto de Revegetação / Recomposição das Áreas Verdes e de Arborização dos Sistemas de Lazer e Passeios Públicos** do Empreendimento Loteamento Quinta da Primavera – Fases 1 e 2, a ser implantado em área da Fazenda Primavera, localizada na Estrada Municipal Alberto Tofanin (JAR-010), no município de Jarinu, SP com área total de 2.040.654,00m².

Vale ressaltar que este é parte integrante do Projeto Técnico 04 (PT-04) proposto para a Fase de Planejamento do empreendimento como medida mitigadora aos impactos sobre a vegetação definidos no EIA-RIMA, Processo CETESB nº. 01/00414/13 e Parecer Técnico nº 008/14/IE de 21/1/14.

2 - CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

O loteamento com área total loteada de 2.040.654,00m², divididos em áreas de lotes (981.694,71m² ou 48,11%) e áreas públicas (1.058.959,29m² ou 51,89%) nas duas Fases do empreendimento.

O projeto (Fase 1 + Fase 2) prevê 389 lotes sendo: 374 lotes residenciais (911.875,00m² ou 44,69%) e 15 lotes não residenciais (69.819,71 ou 3,42%).

As áreas públicas estão distribuídas em: sistema viário (396.566,29m² ou 19,43%), áreas institucionais (102.257,27m² ou 5,01%) e espaços livres de uso público (560.135,73m² ou 27,45%).

A **Tabela 1** a seguir apresenta o quadro de áreas do empreendimento.

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE		264.841,40	

Tabela 1. Quadro de Áreas do Loteamento Quinta da Primavera Fases 1 e 2.

3 - REVEGETAÇÃO

- ### 3.1. ÁREA A SER REFLORESTADA E ESPAÇAMENTO ADOTADO.

Como visto acima o empreendimento destina como Áreas Verdes 388.835,18m² (19,05%), dos quais 105.854,99m² (27,22%) apresentam passíveis de serem revegetados, onde serão plantadas 17.642 mudas em espaçamento 3,00 x 2,00m.

O restante da Área Verde não passível de ser reflorestado é caracterizado por fragmentos de vegetação nativa, barramentos de controle de cheia, áreas de lançamento de águas pluviais, ou ainda de passagem de rede de esgoto.

De forma a atender toda a demanda por plantios compensatórios serão utilizados 44.878,77m² (4,48ha) de alguns Sistemas de Lazer para a realização de plantios compensatórios (ver **Figura 1**), totalizando 7.480 mudas (4.488 pioneiras e 2.992 não pioneiras).

As compensações ambientais estão definidas no Capítulo 5 do EIA RIMA do Loteamento Quinta da Primavera Fases 1 e 2.

Ao todo, as compensações ambientais mediante plantio de mudas abrangerão 150.733,76,00m² (15,07ha), totalizando 25.122 mudas a serem plantadas.

A cobertura vegetal na Área Verde nas áreas de plantio caracteriza-se por vegetação secundária em estágio pioneiro de regeneração, conforme versam as Resoluções Conama nº 01/94 e Conjunta SMA-IBAMA/SP nº 01/94, apresentando fisionomia campestre com predomínio de vegetação rasteira, destacando-se o capim braquiária '*Urochloa decumbens*'

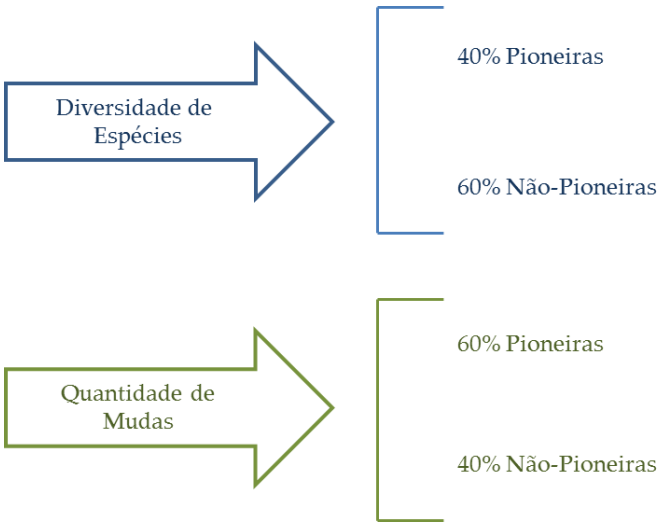
- **3.2. ESPÉCIES ARBÓREAS A SEREM IMPLANTADAS NA ÁREA VERDE**

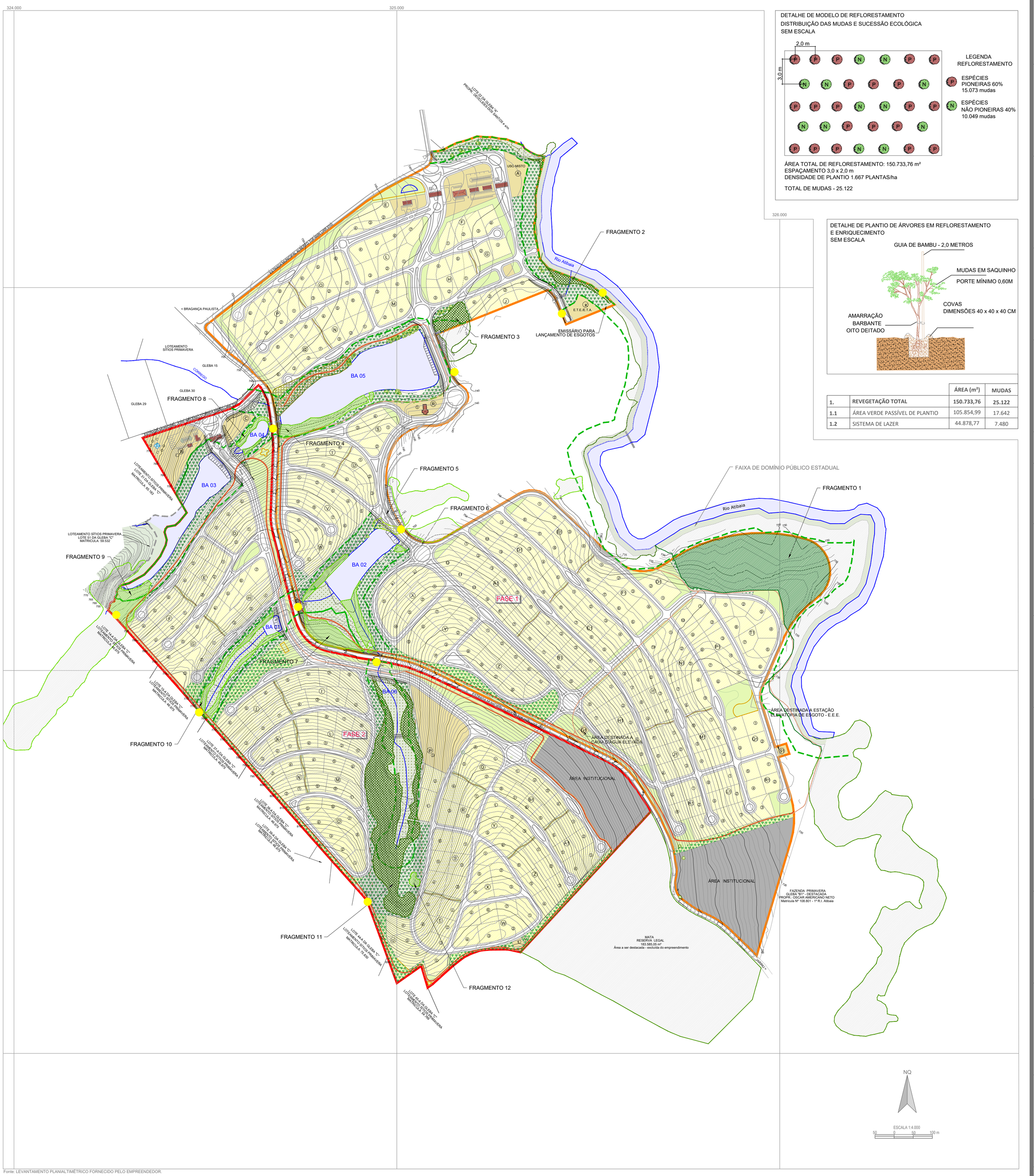
A escolha das espécies das mudas a serem utilizadas na revegetação ou recomposição florestal foi feita considerando-se a formação vegetal e a categoria sucessional, conforme os critérios da listagem fornecida no site do Instituto de Botânica do Estado de São Paulo – IBot/SMA, datada de 2015.

Ao todo, serão plantadas 25.122 mudas de espécies florestais nativas da região, sendo definida a proporção de 60% de indivíduos de espécies pioneiras, totalizando 15.073 mudas e 40% de espécies não pioneiras, perfazendo 10.049 mudas, mantendo, assim, a proporção encontrada nos trabalhos científicos realizados até o presente momento e pelo sucesso de vários projetos de revegetação já executados, visto que esta distribuição tende a ocorrer naturalmente na floresta tropical (São Paulo – Estado, 2004).

Conforme a resolução supracitada deve-se realizar o plantio de 80 espécies arbóreas nativas das quais no mínimo 40% (32) deverão ser de espécies zoocóricas nativas regionais; e, no mínimo, 5% (04) de espécies nativas regionais enquadradas em alguma das categorias de ameaça de extinção (vulnerável, em perigo, criticamente em perigo ou presumivelmente extinta). O total dos indivíduos pertencentes a um mesmo grupo ecológico pioneiro ou não pioneiro não deve exceder 60% o total de indivíduos do plantio; nenhuma espécie pioneira isoladamente poderá ultrapassar 10% do total do plantio e, nenhuma espécie não pioneira poderá ultrapassar o limite máximo de 5% de indivíduos do total de plantio.

A Representação esquemática a seguir demonstra a diversidade de espécies e quantidade de mudas em relação ao grupo ecológico.


Diversidade de Espécies
40% Pioneiras
60% Não-Pioneiras
Quantidade de Mudas
60% Pioneiras
40% Não-Pioneiras



ÁREA (m²)	MUDAS

		ÁREA (m²)	MUDAS
1.	REVEGETAÇÃO TOTAL	150.733,76	25.122
1.1	ÁREA VERDE PASSÍVEL DE PLANTIO	105.854,99	17.642
1.2	SISTEMA DE LAZER	44.878,77	7.480

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- ÁREA VERDE A SER INTEGRALMENTE REVEGETADA (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL) - 105.854,99m²
- SISTEMA DE LAZER
- SISTEMA DE LAZER A SER REVEGETADA (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL) - 44.878,77m²
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- REFLORESTAMENTO
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- EQUIPAMENTO DO PARQUE LINEAR
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- PASSAGEM DE FAUNA

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²			

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²			

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²			

FIGURA 1

DATA MAI/2018

PROJETO DE REVEGETAÇÃO / RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br
ARBOREA ambiental

A **Tabela 2** a seguir apresenta o resumo da distribuição de espécies a ser implantada no projeto de revegetação/recomposição florestal.

<table>
<tr><th colspan="4">RESUMO DA REVEGETAÇÃO DAS ÁREAS VERDES E PARTE DOS SISTEMAS DE LAZER DO EMPREENDIMENTO</th></tr>
<tr><th>Total de mudas para plantio</th><th>Categoria de sucessão ecológica</th><th colspan="2">Quantidades</th></tr>
<tr><td rowspan="2">25.122mudas/árvores
Com no mínimo 80 espécies diferentes</td><td>40% Pioneiras
32 espécies</td><td>60% do total das mudas ou
15.073 mudas</td><td rowspan="2">Das 80 espécies diferentes:
No mínimo 32 espécies devem ser zoocóricas;
No mínimo 4 espécies (5%) devem estar enquadradas em alguma das categoria de ameaça de extinção;
Nenhuma espécie pioneira isoladamente pode ser superior a 1.358 mudas (10%).
Nenhuma espécie não pioneira poderá ultrapassar o limite máximo de 452 (5%) exemplares.</td></tr>
<tr><td>60% Não pioneiras
48 espécies</td><td>40% do total das mudas ou
10.049 mudas</td></tr>
<tr><td colspan="4">Importante: Considerar exclusivamente o nome científico para quantificação das espécies.</td></tr>
</table>

Tabela 2. Resumo dos critérios de escolha das mudas em atendimento à legislação.

As **Tabelas 3 e 4** a seguir apresentam as listagens de espécies pioneiras e não pioneiras a serem plantadas na Área Verde do empreendimento. Caso alguma espécie indicada não seja encontrada nos viveiros em que se pretende obter as mudas, poderá ser realizada a substituição por outra do mesmo grupo ecológico, listadas no Memorial Botânico de Plantio que segue em anexo, desde que consideradas as exigências da **Tabela 3.**

ÁREAS VERDES: ESPÉCIES PIONEIRAS – 15.073 MUDAS					
Nº	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**	**CA**	**SD**	**TOTAL**
1	*Aegiphila sellowiana*	Tamanqueiro		ZOO	471
2	*Alchornea triplinervia*	Pau-jangada		ZOO	471
3	*Allophylus edulis*	Chal-chal		ZOO	471
4	*Annona cacans*	Araticum		ZOO	471
5	*Casearia sylvestris*	Guaçatonga		ZOO	471
6	*Cecropia hololeuca*	Embaúba	QA	ZOO	471
7	*Cecropia pachystachya*	Embaúba		ZOO	471
8	*Citharexylum myrianthum*	Pau-viola		ZOO	471
9	*Clusia criuva*	Manguerana		ZOO	471
10	*Cordia sellowiana*	Chá-de-bugre		ZOO	471
11	*Cordia superba*	Babosa-branca		ZOO	471
12	*Croton floribundus*	Capixingui		AUT	471
13	*Croton urucurana*	Sangra-d'água		AUT	471
14	*Dendropanax cuneatum*	Maria-mole		ZOO	471
15	*Didymopanax morototonii*	Mandioqueiro		ZOO	471
16	*Enterolobium contortisiliquum*	Tamboril		AUT	471
17	*Erythrina crista-galli*	Corticeira-do-banhado		AUT	471
18	*Ficus insipida*	Figueira-do-brejo		ZOO	471
19	*Gochnatia polymorpha*	Candeia		ANE	471
20	*Guazuma ulmifolia*	Mutambo-preta		ZOO	471
21	*Inga sessilis*	Ingá-ferradura		ZOO	471
22	*Lithraea molleoides*	Aroeira-brava		ZOO	471
23	*Pera glabrata*	Tamanqueira		ZOO	471
24	*Rapanea ferruginea*	Capororoca		ZOO	471
25	*Rollinia sericea*	Araticum-alvadio		ZOO	471
26	*Rollinia sylvatica*	Cortiça-amarela		ZOO	471
27	*Sapium glandulatum*	Pau-de-leite		ZOO	471
28	*Schinus terebinthifolius*	Aroeira-pimenteira		ZOO	471
29	*Sebastiania commersoniana*	Branquinho		AUT	471
30	*Senna multijuga*	Pau-cigarra		ZOO	471
31	*Tabernaemontana hystrix*	Leiteiro		ZOO	471
32	*Trema micrantha*	Crindiúva		ZOO	472
				Total	**15.073**

LEGENDA: Sd=Síndrome de Dispersão: Anemocórica (ANE); Autocórica (AUT); e Zoocórica (ZOO).
CA=Categoria de Ameaça: Quase ameaçada (QA).
Tabela 3. Lista de espécies pioneiras nativas a serem utilizadas na revegetação.

ÁREAS VERDES: ESPÉCIES NÃO PIONEIRAS – 10.049 MUDAS					
Nº	**ESPÉCIE**	**NOME POPULAR**	**CA**	**SD**	**TOTAL**
1	*Allophylus petiolulatus*	Chal-chal		ZOO	209
2	*Attalea dubia*	Palmeira-indaiá-açu		ZOO	209
3	*Cabralea canjerana*	Canjerana		ZOO	209
4	*Calophyllum brasiliense*	Guanandi	QA	ZOO	209
5	*Campomanesia xanthocarpa*	Gabiroba-árvore		ZOO	209
6	*Cariniana estrellensis*	Jequitibá-branco	QA	ANE	209
7	*Cariniana legalis*	Jequitibá-vermelho	QA	ANE	209
8	*Cedrela fissilis*	Cedro	QA	ANE	209
9	*Chorisia speciosa*	Paineira		ANE	209
10	*Colubrina glandulosa*	Sobrasil		ZOO	209
11	*Copaifera langsdorffii*	Óleo-de-copaíba	QA	ZOO	209
12	*Coussapoa microcarpa*	Figueira		ZOO	209
13	*Duguetia lanceolata*	Pindaíva		ZOO	209
14	*Eriotheca candolleana*	Embiruçu-do-litoral		ANE	209
15	*Erythrina falcata*	Corticeira-da-serra		AUT	209
16	*Erythroxylum myrsinites*	Fruta-de-pombo	VU	ZOO	209
17	*Erythroxylum pelleterianum*	Eritroxilum		ZOO	209
18	*Esenbeckia grandiflora*	Guaxupita		AUT	209
19	*Eugenia sulcata*	Murta		ZOO	209
20	*Eugenia uniflora*	Pitanga		ZOO	209
21	*Euterpe edulis*	Palmito-juçara	VU	ZOO	209
22	*Ficus guaranitica*	Figueira-branca		ZOO	209
23	*Gallesia integrifolia*	Pau-d'alho		ANE	209
24	*Guarea guidonia*	Marinheiro	QA	ZOO	209
25	*Guarea macrophylla*	Café-bravo	QA	ZOO	209
26	*Guatteria australis*	Pindaúva-preta		ZOO	209
27	*Holocalyx balansae*	Alecrim-de-campinas		AUT	209
28	*Hymenaea courbaril*	Jatobá	QA	ZOO	209
29	*Ilex paraguariensis*	Erva-mate		ZOO	209
30	*Ilex theezans*	Caúna		ZOO	209
31	*Lafoensia pacari*	Dedaleiro		ANE	209
32	*Luehea divaricata*	Açoita-cavalo		ANE	210
33	*Maclura tinctoria*	Taiuva		ZOO	210
34	*Maytenus robusta*	Cuinha		ZOO	210
35	*Miconia cinnamomifolia*	Jacatirão		ZOO	210
36	*Myrcia fallax*	Coração-tinto		ZOO	210

ÁREAS VERDES: ESPÉCIES NÃO PIONEIRAS – 10.049 MUDAS					
Nº	ESPÉCIE	NOME POPULAR	CA	SD	TOTAL
37	*Myrciaria tenella*	Cambuí		ZOO	210
38	*Nectandra lanceolata*	Canela-amarela		ZOO	210
39	*Nectandra megapotamica*	Canela-louro		ZOO	210
40	*Ocotea catharinensis*	Canela-coqueiro		ZOO	210
41	*Ocotea odorifera*	Canela		ZOO	210
42	*Ocotea porosa*	Imbuia		ZOO	210
43	*Pseudobombax grandiflorum*	Embiruçu-da-mata		ANE	210
44	*Psidium cattleyanum*	Araçá-rosa		ZOO	210
45	*Roupala brasiliensis*	Carvalho-brasileiro		ANE	210
46	*Syagrus romanzoffiana*	Jerivá		ZOO	210
47	*Tapirira guianensis*	Peito-de-pomba		ZOO	210
48	*Virola bicuhyba*	Bicuíba		ZOO	210
				Total	10.049

LEGENDA: SD=Síndrome de Dispersão: Anemocórica (ANE); Autocórica (AUT); e Zoocórica (ZOO).
CA=Categoria de Ameaça: Vulnerável (VU); Quase ameaçada (QA).

Tabela 4. Lista de espécies não pioneiras nativas a serem utilizadas na revegetação.

A diversidade de espécies deve ser respeitada utilizando o nome científico das plantas como referência para quantificação.

As mudas devem ser adquiridas em viveiros qualificados, preferencialmente com garantia de qualidade fitossanitária e nutricional. O porte indicado é de 0,60m (ou superior) para mudas de saquinho, já aclimatadas a sol pleno.

4 - ARBORIZAÇÃO

O Projeto Técnico de Arborização dos Passeios Públicos e Sistemas de Lazer prevê o plantio total de 676 mudas de 20 espécies distintas. Das 676 mudas, 178 serão plantadas nos Sistemas de Lazer e 498 mudas nos passeios públicos.

O projeto atende aos critérios técnicos descritos no Guia de Arborização Urbana Viária da CPFL, na qual recomenda a utilização de espécies arbóreas nativas para a implantação do paisagismo e a cartilha de arborização urbana do município.

As **Tabelas 5 e 6** a seguir apresentam o resumos dos plantios a serem realizados.

RELAÇÃO DE ESÉCIES A SEREM UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO DOS PASSEIOS PÚBLICOS			
Nº	**NOME COMUM**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTDE**
1	Aleluia	*Senna bicapsularis*	18
2	Mamoninha do Mato	*Mabea fistulifera*	28
3	Chal - Chal	*Allophyllus edulis*	17
4	Manduirana	*Senna macranthera*	18
5	Manacá da Serra Anão	*Tibouchina mutabilis*	44
6	Chupa Ferro	*Metrodorea nigra*	27
7	Leiteiro	*Peschiera fuchsaefolia*	36
8	Pau Cigarra	*Senna multijuga*	44
9	Cambuí	*Myrciaria tenella*	34
10	Pata de Vaca	*Bauhinia forficata*	14
11	Cereja do Brejo	*Eugenia involucrata*	14
12	Guamixinga	*Galipea jasminiflora*	11
13	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	193
TOTAL DE MUDAS			**498**

Tabela 5. Lista de espécies de arborização dos passeios públicos.

RELAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS A SEREM PLANTADAS NOS SISTEMAS DE LAZER			
Nº	**NOME COMUM**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTDE**
14	Ipê Branco	*Tabebuia roseo-alba*	14
15	Pau Mulato	*Calycophyllum spruceanum*	23
16	Ipê Roxo	*Tabebuia impetiginosa*	31
17	Jaboticabeira	*Myrciaria trunciflora*	40
18	Eritrina	*Erythrina speciosa*	35
19	Quaresmeira da serra	*Tibouchina candolleana*	23
20	Palmeira guabiroba	*Syagrus oleracea*	12
TOTAL DE MUDAS			**178**

Tabela 6. Lista de espécies de arborização dos sistemas de lazer.

Para o plantio foram considerados aspectos como a localização da rede de águas pluviais e da rede de esgotos, a largura das calçadas e o afastamento mínimo em relação às edificações, além da presença ou ausência da fiação aérea, para que as árvores possam atingir seu melhor desenvolvimento e características de porte esperadas para a arborização do local, conforme orientações técnicas de concessionárias de luz.

Em relação a escolha das espécies que serão plantadas nas áreas de lazer, foram consideradas e avaliadas diferentes características, tais como o tempo de crescimento e longevidade, tamanho e cor das flores e frutos, época e duração do florescimento e frutificação, entre outros, maximizando assim o aproveitamento destas áreas ao convívio e ao lazer da população local.

Além disso, foram evitadas espécies que produzem qualquer tipo de substância tóxica, que apresentem baixa resistência nos galhos e ramos, que produzam espinhos ou frutos grandes que eventualmente possam cair e danificar e gerar danos.

Ressalta-se ainda que serão utilizados 44.878,77m² (4,48ha) nos Sistemas de Lazer para compensações ambientais, perfazendo 7.480 mudas a serem plantadas (Vide Figuras 1 e 2 e Capítulo 6 de Impactos).

A seguir são descritos os tratos culturais para o plantio das mudas de revegetação e arborização, sendo que a diferença está no espaçamento e nas espécies propostas, que no caso das áreas de revegetação ou recomposição florestal será de 3 x 2m com as espécies indicadas nas Tabelas 3 e 4 e, no caso da Arborização o espaçamento está definido em projeto (Figura 2) e as espécies nas Tabelas 5 e 6.

- ### 3.3. PREPARO DA ÁREA PARA PLANTIO

Em toda a área a ser reflorestada e arborizada preliminarmente deverá ser feita a retirada de eventuais detritos existentes, o início de combate a formigas, se forem constatadas, roçada da vegetação herbácea representada, neste caso, por plantas daninhas e capins, utilizando para essa finalidade equipamentos manuais (facão, foice, enxada, roçadeira costal) ou mecanizados sempre que o relevo permitir (trator ou micro trator com roçadeira).

- ### 3.4. DISTRIBUIÇÃO NO TERRENO

As covas deverão ser alocadas utilizando o método de plantio total, seguindo o espaçamento de revegetação de 3,00m entre as linhas e 2,00m entre plantas e, no caso da arborização como definido na Figura 2. Em seguida, deve ser realizado o coroamento, em torno de 0,80m de diâmetro, no local de demarcação das covas, para facilitar sua abertura. As covas deverão ter dimensões de 0,40 x 0,40 x 0,40m, devendo ser abertas com uma broca perfuratriz tratorizada, em todos os pontos onde o terreno permitir a mecanização, ou manualmente utilizando ferramentas adequadas

(cavadeira, enxadão etc). O espelhamento lateral da cova, causado pela perfuratriz, pode ser quebrado com cavadeira manual no momento do plantio.

- 3.5. INDICAÇÃO DE INSUMOS

Para suprir as necessidades químicas da recomposição florestal recomenda-se a realização de calagem para correção da acidez do solo, além de adubação química e orgânica.

A adubação e a calagem devem ser feitas no momento da abertura das covas, 30 dias antes do plantio, para possibilitar a incorporação dos insumos ao solo. Recomenda-se o uso de uma lata de 20 litros de composto orgânico curtido, 300g de calcário dolomítico/cova e 100g de adubo químico de formulação NPK 04:14:08. Misturam-se os insumos à terra retirada da cova e em seguida devolve-se o solo adubado e calcareado no local.

Ressalta-se que essa recomendação pode ser substituída por recomendação agronômica específica, conforme análise de solo das áreas de plantio.

- 3.6. TUTORAMENTO DAS MUDAS

A muda deverá ser amarrada ao tutor que poderá ser uma estaca de bambu, com 2,0m de altura, com barbante natural grosso ou fitilho formando um ‘oito deitado’ bem espaçoso, a fim de impedir o anelamento (estrangulamento) da muda. O tutoramento também possui a função de demarcar o local das mudas evitando possíveis acidentes com corte da planta na roçada.

5 - MANUTENÇÃO

O êxito da recomposição florestal dependerá dos cuidados dispensados às mudas após o plantio, devendo-se observar e seguir corretamente os seguintes pontos:

- 4.1. COROAMENTO E CONTROLE DE PLANTAS INVASORAS

A coroa deve ter em torno de 0,80 m de diâmetro. As mudas precisam ser mantidas livres de capins ou plantas daninhas, evitando problemas de competição por água, luz e nutrientes e também de abafamento das mesmas. A execução desse trabalho deverá ser manual com auxílio de ferramentas como foice e enxada ou roçadeira costal.

A manutenção da coroa deverá ser realizada por um período mínimo de 6 meses. A coroa deverá ser mantida coberta com matéria orgânica curtida, a fim de garantir umidade às mudas nos períodos de estresse hídrico.

- **4.2. IRRIGAÇÃO**

A irrigação deve ocorrer por um período de 2 meses (60 dias) sendo intensificada nos períodos de estiagem superiores a 15 dias que geralmente ocorrem nos meses de junho, julho e agosto e em veranicos durante a estação das águas. Nesses casos deverá ser providenciada rega abundante localizada nas coroas, duas vezes por semana. Recomenda-se que sejam ofertadas quantidades superiores a dois litros de água para cada muda por vez.

- **4.3. COMBATE ÀS FORMIGAS CORTADEIRAS**

O controle de formigas cortadeiras deve ser feito de forma ininterrupta, utilizando iscas granuladas, aplicados de forma localizada nos formigueiros, conforme orientação do fabricante. A aplicação deve ser realizada em dias secos e as iscas não devem ser distribuídas sobre o solo úmido.

- Controle inicial de pré-plantio: deve ser realizado 30 dias antes do plantio e de qualquer intervenção na área (controle do mato, preparo do solo, abertura de covas, etc), realizando-se a aplicação de forma sistemática pela área e diretamente junto aos olheiros;

- Controle de plantio: deve ser realizado de 5 a 7 dias antes do plantio e com um repasse logo após a implantação das mudas;

- Repasses de manutenção (pós-plantio): devem ser realizados periodicamente, até o segundo ano após o plantio das mudas. Nos primeiros 2 meses, deve-se realizar esse controle a cada 15 dias e, após esse período, a cada 2 meses. Nessa fase, o controle deve ser feito de forma sistemática, somente nas vizinhanças das mudas cortadas e próximo aos olheiros e de acordo com o nível de infestações.

Uma alternativa ao uso de iscas granuladas é a termonebulização, aplicado de forma localizada nos formigueiros, mediante receituário agronômico.

- **4.4. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS**

O monitoramento para controle de pragas e doenças deve ser realizado constantemente e, constatando-se a presença de sintomas ou danos nas mudas deve-se consultar profissional habilitado para manejo adequado.

- **4.5. ADUBAÇÃO DE COBERTURA**

Recomenda-se que sejam fornecidos os nutrientes Nitrogênio e Potássio, através de duas adubações anuais, utilizando-se 50 g de Sulfato de amônio e 50g de Cloreto de Potássio por cova, sendo distribuídos a lanço na parte periférica da coroa ou no limite da projeção da copa, seguidos de irrigação abundante.

As adubações de cobertura deverão ser feitas no início da estação chuvosa (Setembro/Outubro) e a seguinte em Fevereiro/Março.

- **4.6. REPOSIÇÃO DE MUDAS PERDIDAS**

Deve-se realizar a reposição das mudas na medida em que ocorrerem falhas no plantio original, nos subsequentes períodos chuvosos.

6 - CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

As Tabelas 7 e 8, demonstradas abaixo indicam o cronograma de plantio e manutenção das áreas verdes e sistemas de lazer revegetados a ser realizado:

	BIMESTRES					
	1º ano					
ATIVIDADES DE PLANTIO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1.Preparo da área						
Limpeza do terreno e roçada	X	X				
Marcação de covas	X	X				
2.Preparo das covas						
2.1 Abertura e calagem	X	X				
2.2 Adubação	X	X				
3.Plantio, tutoramento e coroamento	X	X				
4.Controle de formigas cortadeiras	X	X				

Tabela 7. Cronograma de Plantio.

	BIMESTRES																	
	1º ano						2º ano						3º ano					
ATIVIDADES DE MANUTENÇÃO	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
5. Roçada e coroamento				X		X	X	X				X	X	X				X
6.Controle de formigas cortadeiras	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7. Controle de Pragas e Doenças	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8.Adubação de cobertura mudas					X	X					X	X					X	X
9.Reposição de mudas perdidas /irrigação						X	X	X				X	X	X				X

Tabelas 8. Cronograma de manutenção de revegetação (recomposição florestal).

7 - RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Milena de Paula Messias
Eng. Agrònoma/ CREA 5060783017

Campinas, 04 de maio de 2018.

8 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

BARBOSA, L. M. & MARTINS, S.E. '*Espécies Arbóreas Nativas: indicação por região e ecossistema do Estado de São Paulo',* Instituto de Botânica, SP, 2002.

BUFO, L.V.B. '*Restauração florestal e estoque de carbono em modelos de implantação de mudas sob diferentes combinações de espécies e espaçamentos'*. Piracicaba – 2008.

CRESTANA, M.S.M.; '*Florestas - Sistemas de recuperação com essências nativas'*, CATI, Campinas, SP, 1993.

DURIGAN, G. & NOGUEIRA, J.C.B.; '*Recomposição de Matas Ciliares'*, Série Registros, nº 4, Instituto Florestal, São Paulo, SP, 1990.

FRISCH, J.D., FRISCH, C.D. '*Aves Brasileiras e Plantas que as atraem'* Editora Dalgas Ecoltec – Ecologia Técnica Ltda, São Paulo, SP, 2005.

GANDOLFI, S. & R.R., RODRIGUES. *'Recomposição de florestas nativas: algumas perspectivas metodológicas para o Estado de São Paulo.* In: Anais do 3º curso de atualização – Recuperação de Áreas degradadas, Curitiba – PR. FUPEP/UFPRV1. p. 83-100, 1996.

LORENZI, H.; '*Árvores Brasileiras'*, vol 1, 2 e 3, Ed. Plantarum, Nova Odessa, SP, 1992.

LORENZI, H.; '*Palmeiras no Brasil'*, Ed. Plantarum, Nova Odessa, SP, 1996.

MARTINS, F.R*. 'Estrutura de uma Floresta Mesófila',* 2ª Edição, Editora da UNICAMP, Campinas, 1993.

9 - MEMORIAL BOTÂNICO DE PLANTIO (EM CASO DE SUBSTITUIÇÃO DE ESPÉCIES)

PIONEIRAS					
Nº	NOME CIENTÍIFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	ATRATIVA DE FAUNA
1	*Acacia polyphylla*	MONJOLEIRO		AUT	
2	*Aegiphila sellowiana*	TAMANQUEIRO		ZOO	X
3	*Albizia hassleri*	FARINHA-SECA		AUT	
4	*Alchornea glandulosa*	TAPIÁ		ZOO	
5	*Alchornea triplinervia*	PAU-JANGADA		ZOO	
6	*Allophylus edulis*	CHAL-CHAL		ZOO	X
7	*Aloysia virgata*	LIXEIRA		ANE	
8	*Annona cacans*	ARATICUM		ZOO	X
9	*Bastardiopsis densiflora*	ALGODOEIRO		AUT	
10	*Bauhinia forficata*	UNHA-DE-VACA		AUT	
11	*Bauhinia longifolia*	PATA-DE-VACA	QA	AUT	
12	*Calliandra tweediei*	CALIANDRA-VERMELHA		AUT	
13	*Casearia gossypiosperma*	PAU-DE-ESPETO		ZOO	
14	*Casearia sylvestris*	GUAÇATONGA		ZOO	X
15	*Cecropia glazioui*	EMBAÚVA-VERMELHA		ZOO	
16	*Cecropia pachystachya*	EMBAÚBA		ZOO	
17	*Celtis iguanaea*	GRÃO-DE-GALO		ZOO	
18	*Citharexylum myrianthum*	PAU-VIOLA		ZOO	X
19	*Cordia sellowiana*	LOURO-MOLE		ZOO	X
20	*Cordia superba*	GRÃO-DE-GALO		ZOO	X
21	*Croton floribundus*	CAPIXINGUI		AUT	X
22	*Croton urucurana*	SANGRA-D'ÁGUA		AUT	X
23	*Dendropanax cuneatum*	MARIA-MOLE		ZOO	
24	*Diatenopteryx sorbifolia*	CORROEIRO		ANE	
25	*Didymopanax morototonii*	MANDIOQUEIRO		ZOO	
26	*Enterolobium*	TAMBORIL		AUT	
27	*Erythrina crista-galli*	SUINÃ		AUT	X
28	*Ficus enormis*	FIGUEIRA-DA-PEDRA		ZOO	
29	*Gochnatia polymorpha*	CANDEIA / CAMBARÁ		ANE	X
30	*Guazuma ulmifolia*	MUTAMBO		ZOO	X
31	*Heliocarpus popayanensis*	PAU-JANGADA		ANE	
32	*Inga vera*	INGÁ-DO- BREJO		ZOO	
33	*Jacaranda macrantha*	CAROBÃO / CAROBA		ANE	
34	*Jacaranda micrantha*	CAROBA-MIÚDA		ANE	
35	*Lithraea molleoides*	AROEIRA-BRAVA		ZOO	X
36	*Machaerium aculeatum*	JACARANDÁ-BICO-DE-PATO		ANE	
37	*Mimosa bimucronata*	MARICÁ		AUT	
38	*Nectandra oppositifolia*	CANELA-AMARELA		ZOO	
39	*Peltophorum dubium*	CANAFÍSTULA	QA	AUT	
40	*Pera glabrata*	TAMANQUEIRA		ZOO	X
41	*Piptadenia gonoacantha*	PAU-JACARÉ		AUT	
42	*Piptocarpha axillaris*	VASSOURÃO-BRANCO		ANE	
43	*Rapanea balansae*			ZOO	
44	*Rapanea ferruginea*	CAPOROROCA		ZOO	

PIONEIRAS					
Nº	NOME CIENTÍIFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	ATRATIVA DE FAUNA
45	*Rapanea gardneriana*			ZOO	
46	*Rollinia sericea*	ARATICUM-ALVADIO		ZOO	
47	*Rollinia sylvatica*	CORTIÇA-AMARELA		ZOO	X
48	*Sapium glandulatum*	LEITEIRA		ZOO	
49	*Schinus terebinthifolia*	AROEIRA- MANSA		ZOO	X
50	*Schizolobium parahyba*	GUAPURUVU		AUT	
51	*Sebastiania brasiliensis*	BRANQUILHO		AUT	
52	*Sebastiania commersoniana*	BRANQUINHO		AUT	
53	*Senna multijuga*	ALELUIA		ZOO	
54	*Solanum erianthum*	COUVETINGA		ZOO	
55	*Solanum granuloso-*	GRAVITINGA / JOÁ		ZOO	
56	*Solanum paniculatum*	JURUBEBA		ZOO	
57	*Solanum pseudoquina*	QUINA-DE-SÃO-PAULO		ZOO	
58	*Tabernaemontana hystrix*	JASMIM-DO-CAMPO		ZOO	
59	*Terminalia argentea*	CAPITÃO- DO-CAMPO		ANE	
60	*Terminalia brasiliensis*	CERNE-AMARELO		ANE	
61	*Tibouchina stenocarpa*	MANACÁ		ANE	
62	*Trema micrantha*	PAU-PÓLVORA		ZOO	X
63	*Vernonia polyanthes*	CAMBARÁ-GUAÇU		ANE	

LEGENDA:Síndrome de Dispersão: Anemocórica (ANE); Autocórica (AUT); e Zoocórica (ZOO).Categoria de Ameaça: Perigo crítico (CR); Em perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase ameaçada (QA).

NÃO PIONEIRAS					
Nº	NOME CIENTÍIFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	ATRATIVA DE FAUNA
1	*Acrocomia aculeata*	MACAÚBA		ZOO	
2	*Actinostemon concolor*	LARANJEIRA-DO-MATO		AUT	
3	*Agonandra excelsa*	AGONANDRA		ZOO	
4	*Albizia polycephala*	ANGICO-BRANCO		AUT	
5	*Allophylus petiolulatus*	CHAL-CHAL		ZOO	
6	*Amaioua intermedia*	MARMELADA		ZOO	
7	*Anadenanthera macrocarpa*	ANGICO-VERMELHO		AUT	
8	*Andira anthelmia*	ANGELIM-AMARGOSO		ZOO	
9	*Andira fraxinifolia*	JACARANDÁ-DO-MATO		ZOO	
10	*Andira inermis*	ANGELIM-LISO		ZOO	
11	*Apuleia leiocarpa*	GARAPA / GRÁPIA	EN	AUT	
12	*Ardisia ambigua*			ZOO	
13	*Aspidosperma cylindrocarpon*	PEROBA-POCA		ANE	
14	*Aspidosperma polyneuron*	PEROBA-ROSA	QA	ANE	
15	*Aspidosperma ramiflorum*	GUATAMBU		ANE	
16	*Astronium graveolens*	GUARITÁ		ANE	
17	*Balfourodendron riedellianum*	PAU-MARFIM	QA	ANE	
18	*Cabralea canjerana*	CANJERANA		ZOO	X
19	*Callisthene minor*	PAU-DE-PILÃO		ANE	
20	*Calophyllum brasiliense*	GUANANDI	QA	ZOO	X

NÃO PIONEIRAS					
Nº	NOME CIENTÍIFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	ATRATIVA DE FAUNA
21	*Calycorectes acutatus*	ARAÇÁ-DA-SERRA		ZOO	
22	*Calyptranthes clusiifolia*	ARAÇARANA		ZOO	X
23	*Calyptranthes concinna*	GUAMIRIM-FACHO		ZOO	
24	*Campomanesia guazumaefolia*	ARAÇÁ-DO-MATO		ZOO	X
25	*Campomanesia neriiflora*	GUABIROBA-BRANCA		ZOO	X
26	*Campomanesia xanthocarpa*	GUABIROBA		ZOO	X
27	*Cariniana estrellensis*	JEQUITIBÁ-BRANCO	QA	ANE	X
28	*Cariniana legalis*	JEQUITIBÁ- ROSA	QA	ANE	X
29	*Casearia decandra*	CAFEZEIRO-DO-MATO		ZOO	
30	*Casearia obliqua*	CASEÁRIA		ZOO	
31	*Cassia ferruginea*	CÁSSIA-FISTULA		AUT	
32	*Cedrela fissilis*	CEDRO / CEDRO-ROSA	QA	ANE	X
33	*Celtis ehrenbergiana*	ESPORÃO-DE-GALO		ZOO	
34	*Celtis fluminensis*			ZOO	
35	*Centrolobium tomentosum*	ARARIBÁ		ANE	
36	*Chorisia speciosa*	PAINEIRA		ANE	X
37	*Chrysophyllum gonocarpum*	CAXETA-AMARELA		ZOO	
38	*Chrysophyllum marginatum*	AGUAÍ	QA	ZOO	
39	*Colubrina glandulosa*	SOBRASIL		ZOO	X
40	*Copaifera langsdorffii*	ÓLEO-DE-COPAÍBA	QA	ZOO	
41	*Cordia ecalyculata*	CAFÉ-DE-BUGRE	QA	ZOO	
42	*Cordia trichotoma*	LOURO-PARDO		ANE	X
43	*Coussarea hydrangeifolia*	FALSA-QUINA		ZOO	
44	*Coutarea hexandra*	QUINA		ANE	
45	*Cryptocarya aschersoniana*	CANELA-BATALHA		ZOO	X
46	*Cryptocarya moschata*			ZOO	
47	*Cupania oblongifolia*	PAU-MAGRO		ZOO	
48	*Cupania vernalis*	ARCO-DE-PENEIRA		ZOO	X
49	*Cyclolobium vecchii*	LOUVEIRA		AUT	
50	*Dalbergia brasiliensis*	CAROBA-BRAVA		ANE	
51	*Dalbergia frutescens*	DALBERGIA		ANE	
52	*Diospyros inconstans*	MARMELINHO		ZOO	X
53	*Duguetia lanceolata*	PINDAÍBA		ZOO	X
54	*Endlicheria paniculata*	CANELA-FRADE		ZOO	
55	*Eriotheca candolleana*	EMBIRUÇU-DO-LITORAL		ANE	X
56	*Erythrina falcata*	MULUNGU		AUT	X
57	*Erythroxylum cuneifolium*	FRUTA-DE-POMBA		ZOO	X
58	*Esenbeckia febrifuga*	MAMONINHA-DO-MATO		AUT	
59	*Esenbeckia grandiflora*	GUAXUPITA		AUT	X
60	*Eugenia dodoneaefolia*	EUGENIA		ZOO	
61	*Eugenia florida*	PITANGA-PRETA		ZOO	X
62	*Eugenia involucrata*	CEREJA		ZOO	X
63	*Eugenia pluriflora*	EUGENIA		ZOO	
64	*Eugenia pyriformis*	UVAIA		ZOO	X
65	*Eugenia speciosa*	LARANJINHA-DO-MATO		ZOO	X
66	*Eugenia sulcata*	MURTA		ZOO	

NÃO PIONEIRAS					
Nº	NOME CIENTÍIFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	ATRATIVA DE FAUNA
67	*Eugenia umbelliflora*	APÊ-AÇU		ZOO	
68	*Eugenia uniflora*	PITANGA		ZOO	X
69	*Euterpe edulis*	PALMITO-JUÇARA	VU	ZOO	X
70	*Ficus citrifolia*	FIGUEIRA		ZOO	
71	*Ficus glabra*	FIGUEIRA		ZOO	
72	*Ficus guaranitica*	FIGUEIRA-BRANCA		ZOO	X
73	*Galipea jasminiflora*	CHUPA-FERRO		AUT	
74	*Gallesia integrifolia*	PAU-D'ALHO		ANE	X
75	*Genipa americana*	JENIPAPO		ZOO	X
76	*Gomidesia affinis*	BATINGA		ZOO	
77	*Guapira opposita*	FLOR-DE-PÉROLA		ZOO	X
78	*Guarea guidonia*	MARINHEIRO	QA	ZOO	X
79	*Guarea kunthiana*	CANJAMBO	QA	ZOO	
80	*Guarea macrophylla*	MARINHEIRO-DO-BREJO	QA	ZOO	
81	*Guatteria nigrescens*	PINDAÚVA-PRETA		ZOO	
82	*Guettarda uruguensis*	VELUDO		ZOO	
83	*Guettarda viburnoides*	VELUDO		ZOO	
84	*Helietta appiculata*	AMARELINHO		ANE	
85	*Hirtella hebeclada*	MACUCURANA		ZOO	
86	*Holocalyx balansae*	ALECRIM-DE-CAMPINAS		AUT	
87	*Hymenaea courbaril*	JATOBÁ	QA	ZOO	X
88	*Ilex cerasifolia*	CONGONHA		ZOO	
89	*Ilex paraguariensis*	ERVA-MATE		ZOO	
90	*Inga laurina*	INGÁ-MIRIM		ZOO	
91	*Inga marginata*	INGÁ-FEIJÃO		ZOO	
92	*Ixora gardneriana*	IXORA-ARBÓREA		ZOO	
93	*Jacaratia spinosa*	JARACATIÁ		ZOO	X
94	*Lacistema hasslerianum*	ESPETEIRO-DO-CAMPO		ZOO	
95	*Lafoensia pacari*	DEDALEIRO		ANE	
96	*Lonchocarpus guilleminianus*	EMBIRA-DE-SAPO		AUT	X
97	*Lonchocarpus muehlbergianus*	FEIJÃO-CRU		AUT	
98	*Lonchocarpus subglaucescens*	TIMBÓ		AUT	
99	*Luehea divaricata*	AÇOITA-CAVALO- MIÚDO		ANE	X
100	*Luehea grandiflora*	AÇOITA-CAVALO- GRAÚDO		ANE	
101	*Machaerium brasiliense*	PAU-SANGUE		ANE	
102	*Machaerium nyctitans*	BICO-DE-PATO		ANE	
103	*Machaerium paraguariense*	CATERETÊ		ANE	
104	*Machaerium scleroxylon*	CAVIÚNA		ANE	
105	*Machaerium stipitatum*	SAPUVA		ANE	
106	*Machaerium vestitum*	JACARANDÁ-BRANCO		ANE	
107	*Machaerium villosum*	JACARANDÁ-PAULISTA	QA	ANE	
108	*Maclura tinctoria*	TAIUVA		ZOO	
109	*Maprounea guianensis*	BONIFÁCIO		ZOO	
110	*Matayba elaeagnoides*	CAMBOATÃ-BRANCO		ZOO	
111	*Maytenus aquifolia*	MAYTENUS		ZOO	
112	*Maytenus gonoclada*	MAYTENUS		ZOO	

NÃO PIONEIRAS					
Nº	NOME CIENTÍIFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	ATRATIVA DE FAUNA
113	*Maytenus robusta*	CAFEZINHO		ZOO	
114	*Metrodorea nigra*	CHUPA-FERRO		AUT	
115	*Miconia langsdorffii*	JACATIRÃO		ZOO	
116	*Myrcia multiflora*	CAMBUÍ		ZOO	
117	*Myrcia rostrata*	GUAMIRIM-DE-FOLHA-FINA		ZOO	
118	*Myrciaria tenella*	CAMBUÍ		ZOO	X
119	*Myrocarpus frondosus*	CABREÚVA-PARDA	QA	ANE	
120	*Myroxylon peruiferum*	CABREÚVA-VERMELHA	VU	ANE	
121	*Nectandra cissiflora*	CANELA-FEDORENTA	EN	ZOO	
122	*Nectandra falcifolia*	CANELA	EN	ZOO	
123	*Nectandra hihua*	CAPITÃO	EN	ZOO	
124	*Nectandra lanceolata*	CANELA-AMARELA		ZOO	
125	*Nectandra megapotamica*	CANELA-LOURO		ZOO	X
126	*Ocotea beulahiae*	CANELA	EN	ZOO	
127	*Ocotea beyrichii*	CANELA-SASSAFRÁS	CR	ZOO	
128	*Ocotea corymbosa*	CANELA-DO-CERRADO		ZOO	X
129	*Ocotea diospyrifolia*	CANELA		ZOO	
130	*Ocotea elegans*	CANELA		ZOO	
131	*Ocotea minarum*	CANELA		ZOO	
132	*Ocotea odorifera*	CANELA		ZOO	
133	*Ocotea puberula*	CANELA		ZOO	
134	*Ocotea pulchella*	CANELA		ZOO	
135	*Ocotea velutina*	CANELÃO-AMARELO		ZOO	
136	*Ormosia arborea*	OLHO-DE-CABRA		AUT-ZOO	
137	*Ouratea castanaefolia*	FOLHA-DE-CASTANHA		ZOO	
138	*Parapiptadenia rigida*	ANGICO-DA-MATA		AUT	
139	*Patagonula americana*	GUAJUVIRA		ANE	
140	*Persea pyrifolia*	ABACATEIRO-DO-MATO		ZOO	
141	*Pilocarpus pennatifolius*	JABORANDI		AUT	
142	*Pisonia ambigua*	MARIA-FACEIRA		ZOO	
143	*Pithecellobium incuriale*	ANGICO-RAJADO		AUT	
144	*Platycyamus regnellii*	PAU-PEREIRA		AUT	
145	*Platypodium elegans*	FAVEIRO		ANE	
146	*Poecilanthe parviflora*	LAPACHO		AUT	
147	*Protium heptaphyllum*	ALMECEGA		ZOO	
148	*Protium spruceanum*	ALMECEGUEIRA		ZOO	
149	*Prunus myrtifolia*	PESSEGUEIRO-BRAVO		ZOO	X
150	*Pseudobombax grandiflorum*	EMBIRUÇU-DA-MATA		ANE	X
151	*Psychotria carthagenensis*	ERVA-DE-GRALHA		ZOO	
152	*Pterogyne nitens*	AMENDOIM-DO-CAMPO		ANE	
153	*Qualea jundiahy*	PAU-TERRA		ANE	
154	*Qualea multiflora*	PAU-DE-TUCANO		ANE	
155	*Rapanea loefgrenii*	POROROCA		ZOO	
156	*Rapanea umbellata*	CAPOROROCA		ZOO	
157	*Rhamnidium elaeocarpum*	CAFEZINHO		ZOO	X
158	*Roupala brasiliensis*	CARVALHO-BRASILEIRO		ANE	

NÃO PIONEIRAS					
Nº	NOME CIENTÍIFICO	NOME POPULAR	CATEGORIA AMEAÇA	SÍNDROME DE DISPERSÃO	ATRATIVA DE FAUNA
159	*Rudgea jasminoides*	RUDGEA		ZOO	
160	*Ruprechtia laxiflora*	MARMELEIRO		ANE	
161	*Savia dictyocarpa*	GUARAIUVA		AUT	
162	*Siparuna guianensis*	SIPARUNA		ZOO	
163	*Sloanea monosperma*	SAPOPEMA		ZOO	
164	*Sorocea bonplandii*	CINCHO		ZOO	
165	*Strychnos brasiliensis*	SALTA-MARTIM		ZOO	
166	*Styrax camporum*	BENJOEIRO		ZOO	X
167	*Styrax pohlii*	BENJOEIRO		ZOO	
168	*Sweetia fruticosa*	SUCUPIRANA		ANE	
169	*Syagrus oleracea*	GUARIROBA		ZOO	X
170	*Syagrus romanzoffiana*	JERIVÁ		ZOO	X
171	*Tabebuia impetiginosa*	IPÊ-ROXO		ANE	
172	*Tabebuia vellosoi*	IPÊ- AMARELO-LISO		ANE	
173	*Tapirira guianensi*	PEITO-DE-POMBO		ZOO	
174	*Tapirira obtusa*	PAU-POMBO		ZOO	
175	*Terminalia triflora*	CAPITÃOZINHO		ANE	
176	*Trichilia casaretti*	CATIGUÁ		ZOO	
177	*Trichilia catigua*	CATIGUÁ		ZOO	
178	*Trichilia clausseni*	QUEBRA-MACHADO		ZOO	
179	*Trichilia elegans*	CATIGUAZINHO		ZOO	
180	*Trichilia hirta*	ARCO-DE-PENEIRA	QA	ZOO	
181	*Trichilia pallida*	BAGA-DE-MORCEGO		ZOO	
182	*Vitex megapotamica*	TARUMÃ		ZOO	
183	*Vochysia tucanorum*	PAU-DE-TUCANO		ANE	
184	*xylopia brasiliensis*	PAU-DE-MASTRO		ZOO	
185	*Zanthoxylum caribaeum*	MAMICA-FEDORENTA		ZOO	
186	*Zanthoxylum monogynum*	JUVÁ		ZOO	
187	*Zanthoxylum rhoifolium*	MAMICA-DE- PORCA		ZOO	
188	*Zanthoxylum riedelianum*	MAMICA-DE- CADELA		ZOO	X
189	*Zeyheria tuberculosa*	IPÊ-FELPUDO		ANE	
190	*Zollernia ilicifolia*	ZOLERNIA		ZOO	

LEGENDA:Síndrome de Dispersão: Anemocórica (ANE); Autocórica (AUT); e Zoocórica (ZOO).Categoria de Ameaça: Perigo crítico (CR); Em perigo (EN); Vulnerável (VU); Quase ameaçada (QA).

RELAÇÃO DE ESÉCIES A SEREM UTILIZADAS NA ARBORIZAÇÃO DOS PASSEIOS PÚBLICOS			
Nº	**NOME COMUM**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTDE**
1	Aleluia	*Senna bicapsularis*	18
2	Mamoninha do Mato	*Mabea fistulifera*	28
3	Chal - Chal	*Allophyllus edulis*	17
4	Manduirana	*Senna macranthera*	18
5	Manacá da Serra Anão	*Tibouchina mutabilis*	44
6	Chupa Ferro	*Metrodorea nigra*	27
7	Leiteiro	*Peschiera fuchsaefolia*	36
8	Pau Cigarra	*Senna multijuga*	44
9	Cambuí	*Myrciaria tenella*	34
10	Pata de Vaca	*Bauhinia forficata*	14
11	Cereja do Brejo	*Eugenia involucrata*	14
12	Guamixinga	*Galipea jasminiflora*	11
13	Jerivá	*Syagrus romanzoffiana*	193
TOTAL DE MUDAS			**498**

RELAÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS A SEREM PLANTADAS NOS SISTEMAS DE LAZER			
Nº	**NOME COMUM**	**NOME CIENTÍFICO**	**QTDE**
14	Ipê Branco	*Tabebuia roseo-alba*	14
15	Pau Mulato	*Calycophyllum spruceanum*	23
16	Ipê Roxo	*Tabebuia impetiginosa*	31
17	Jaboticabeira	*Myrciaria trunciflora*	40
18	Eritrina	*Erythrina speciosa*	35
19	Quaresmeira da serra	*Tibouchina candolleana*	23
20	Palmeira guabiroba	*Syagrus oleracea*	12
TOTAL DE MUDAS			**178**

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- REDE DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- ÁREA VERDE A SER REVEGETADA (VIDE FIGURA 1 - PT04)
- SISTEMA DE LAZER A SER REVEGETADO (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL)
- SISTEMA DE LAZER (ARBORIZADO E COM EQUIPAMENTOS)
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- EQUIPAMENTO DO PARQUE LINEAR
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- Nº ARBORIZAÇÃO PASSEIOS PÚBLICOS E SISTEMAS DE LAZER

FASE 1			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²			

FASE 2			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²			

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	**ITEM**	**ÁREA EM m²**	**% ÁREA**
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²			

FIGURA 2

DATA MAI/2018

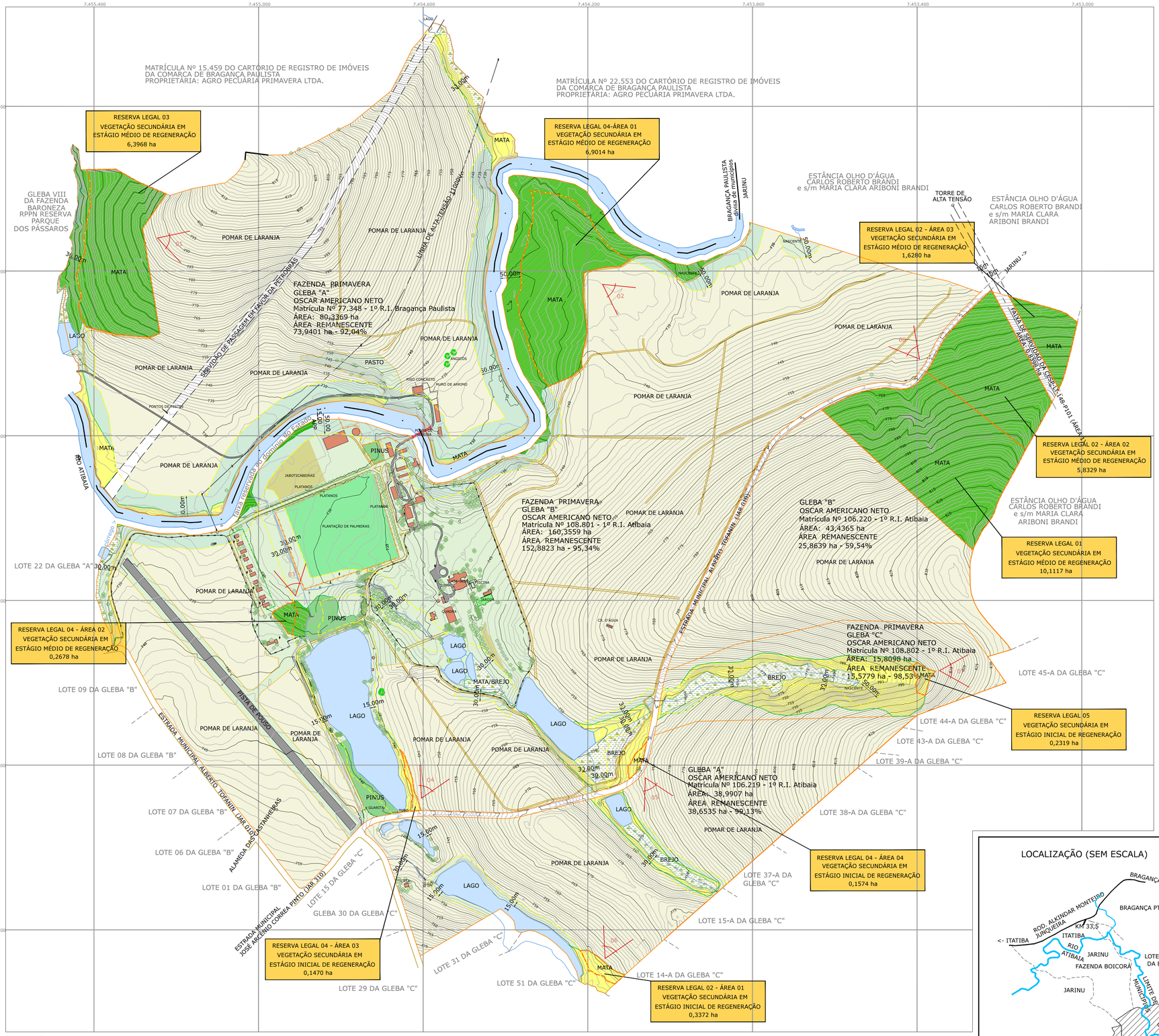
PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DOS SISTEMAS DE LAZER E DOS PASSEIOS PÚBLICOS

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



LEGENDA

- DIVISA DA GLEBA
- CURSO D'ÁGUA
- CONSTRUÇÕES EXISTENTES
- ESTRADAS PAVIMENTADAS
- ESTRADAS NÃO PAVIMENTADAS
- ÁRVORES ISOLADAS
- LIMITE DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- GRAMÍNEAS/ VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO PIONEIRO DE VEGETAÇÃO
- VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL DE REGENERAÇÃO
- VEGETAÇÃO EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO
- PLANTAÇÃO DE LARANJA
- PLANTAÇÃO DE PALMEIRAS
- JABOTICABEIRAS
- PINUS
- RIOS E LAGOS
- ÁREA BREJOSA
- CURVAS DE NÍVEL
- RESERVA LEGAL
- TOMADA DAS FOTOS

QUADRO DE ÁREAS - RESERVA LEGAL (áreas em ha)

GLEBA "A"
Matrícula nº 106.219 - 1º R.I. Atibaia

Área Total	38,9907	100,00%
Reserva Legal devida	7,7981	20,00%
Reserva Legal na propriedade - Reserva Legal 2 (área 1)	0,3372	0,86%
Reserva Legal à complementar (1)	7,4609	19,14%
Reserva Legal 2 (área 2)	5,8329	14,96%
Reserva Legal 2 (área 3)	1,6280	4,18%

GLEBA "B"
Matrícula nº 106.220 - 1º R.I. Atibaia

Área Total	43,4365	100,00%
Reserva Legal devida	8,6873	20,00%
Reserva Legal na propriedade - Reserva Legal 1	10,1117	23,28%

FAZENDA PRIMAVERA - GLEBA "A"
Matrícula nº 77.348 - 1º R.I. Bragança Paulista

Área Total	80,3369	
Reserva Legal devida	16,0674	
Reserva Legal na propriedade - Reserva Legal 3 (área 1)	6,3968	
Reserva Legal à complementar (2)	9,6706	

FAZENDA PRIMAVERA - GLEBA "B"
Matrícula nº 108.801 - 1º R.I. Atibaia

Área Total	160,3559	100,00%
Reserva Legal devida	32,0712	20,00%
Reserva Legal na propriedade	7,4736	4,66%
Reserva Legal 4 (área 1)	6,9014	4,30%
Reserva Legal 4 (área 2)	0,2678	0,17%
Reserva Legal 4 (área 3)	0,1470	0,09%
Reserva Legal 4 (área 4)	0,1574	0,10%
Reserva Legal à complementar (2)	24,5976	15,34%

FAZENDA PRIMAVERA - GLEBA "C"
Matrícula nº 108.802 - 1º R.I. Atibaia

Área Total	15,8098	100,00%
Reserva Legal devida	3,1620	20,00%
Reserva Legal na propriedade - Reserva Legal 5 (área 1)	0,2319	1,47%
Reserva Legal à complementar (2)	2,9301	18,53%

(1) A ser averbada na GLEBA "B" - matrícula nº 106.220 do 1º R.I. Atibaia

(2) A Reserva Legal à complementar será averbada na matrícula nº 44.546 - GLEBA VIII da Fazenda Baroneza - RPPN Reserva Parque dos Pássaros, do 1º Cartório de Registro de Imóveis de Bragança Paulista.

LOCALIZAÇÃO (SEM ESCALA)



Sistema Geodésico Brasileiro (IBGE) - DATUM SAD 69

PLANTA DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

AVERBAÇÃO DE RESERVA LEGAL

FOLHA: ÚNICA

INTERESSADO:
OSCAR AMERICANO NETO

PROJETO:
FAZENDA PRIMAVERA - GLEBA "A" - Matrícula Nº 77.348 - 1º R.I. Bragança Paulista
FAZENDA PRIMAVERA - GLEBA "B" - Matrícula Nº 108.801 - 1º R.I. Atibaia
FAZENDA PRIMAVERA - GLEBA "C" - Matrícula Nº 108.802 - 1º R.I. Atibaia
GLEBA "A" - Matrícula Nº 106.219 - 1º R.I. Atibaia
GLEBA "B" - Matrícula Nº 106.220 - 1º R.I. Atibaia
BAIRRO DO BARREIRO, BRAGANÇA PAULISTA E JARINU, SP

RESPONSABILIDADE TÉCNICA
THAIS PRADO AVANCINI
ENGa. AGRÔNOMA - CREA: 5061893895

ARACÊ Meio Ambiente
Rua Aldo Chiaratto, 48
Taquaral - Campinas, SP - CEP 13.076-090
(19) 4141 6509 - contato@araceambiental.com.br
www.araceambiental.com.br

ESCALA: 1:5.000

DATA: DEZ/2015

Sistema Ambiental Paulista

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Número: 35252010045591 Situação: Inscrito

Data Emissão: **21/12/2015 16:30:29**
Número do Protocolo: **82890**
Número SiCAR-SP: **35252010045591**
Número SiCAR-Federal: **SP-3525201-2E554A9264C2467F8E45EDB8A6FA95FF**
Data da Inscrição: 13/02/2015
Situação: **Inscrito**
Data da Situação: 21/12/2015
Tipo de Propriedade: RURAL
Número do CIR: 6330460083461
Número do IPTU:
Tipo de Domínio: PROPRIEDADE
Nome da Propriedade: Fazenda Primavera do Atibaia
Endereço: Estrada Municipal Alberto Tofanin
Complemento:
Bairro: Bairro do Barreiro CEP: 13240000
Município: JARINU
Área Total (Calculada): 262,31 ha
Módulos Fiscais: 21,86
Área da Propriedade em 22/07/2008: 258,59290000
Atividade Principal: Agricultura
Situação da Adequação Ambiental: Não iniciada

PROPRIETÁRIOS ou POSSEIROS

CPF / CNPJ	Nome	Telefone	E-mail
CPF: 00838128815	OSCAR AMERICANO NETO	11 - 48841207	

DECLARAÇÕES

Nenhuma Declaração Selecionada!

MATRÍCULAS

Matrícula	Livro	Comarca	Cartório
108802	2	Atibaia	1
108801	2	Atibaia	1
106219	2	Atibaia	1
106220	2	Atibaia	1

TRANSCRIÇÃO

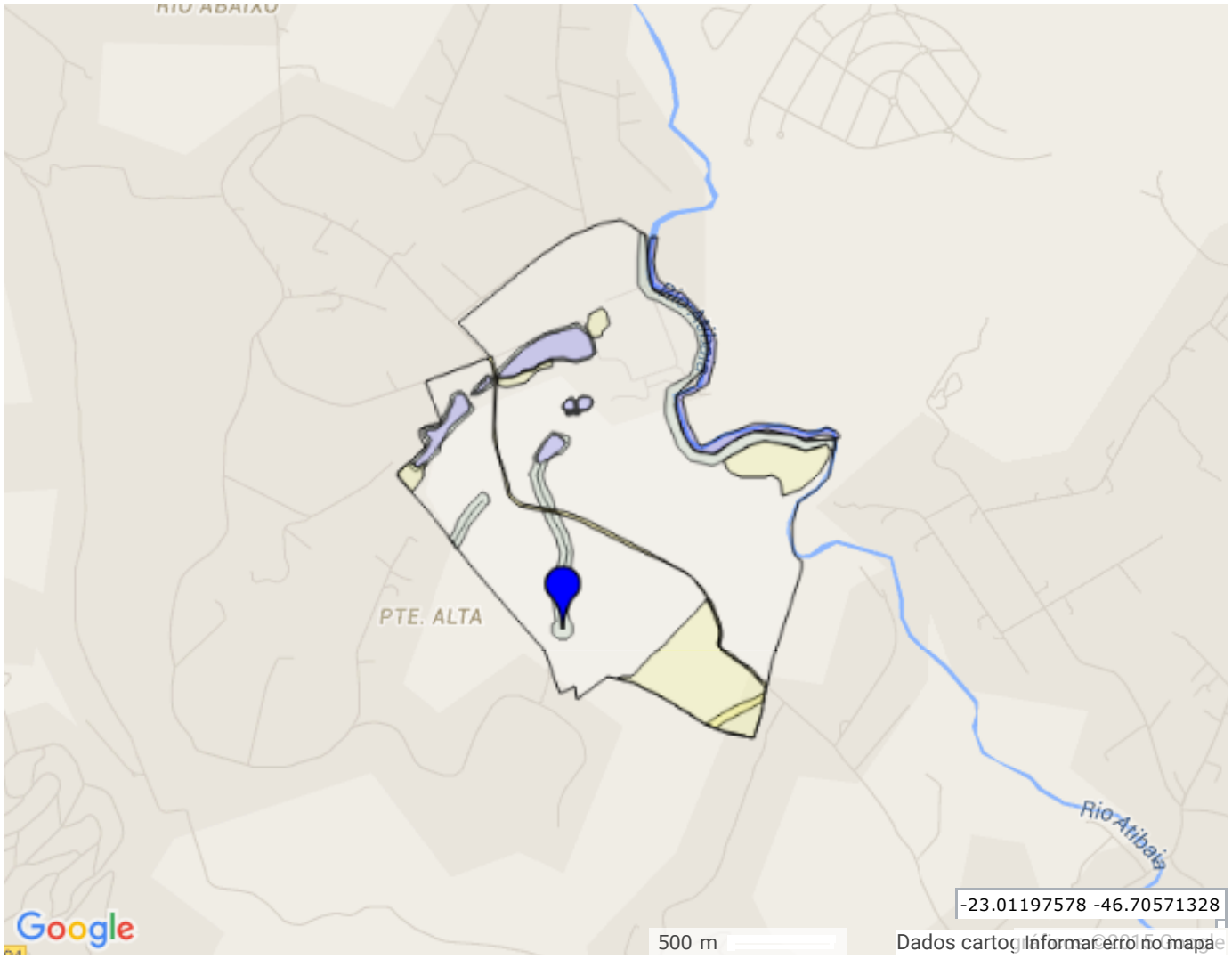
Nenhuma Transcrição Cadastrada

Sistema Ambiental Paulista

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Número: 35252010045591 Situação: Inscrito

MAPA



LEGENDA

- Propriedade
- Corpos d'agua
- Reserva Legal
- Servidão Administrativa
- Nascente
- APPs

Sistema Ambiental Paulista

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Número: 35252010045591 Situação: Inscrito

ÁREAS

Tipo	Número de Itens	Área Calculada
Propriedade	1	266,0358 ha
Servidão Administrativa	2	3,7210 ha
Área Total da Propriedade	0	262,3148 ha
Rios com mais de 3 metros de largura média	1	0,0684 ha
Rios com até 3 metros de largura média	2	0 ha
Nascente	1	0 ha
Outros corpos d'água	7	8,3380 ha
Outras APPs	7	3,9416 ha
Área Total de APP	0	19,0645 ha
Vegetação Nativa	0	0,0000 ha
Reserva Legal	5	29,8397 ha
Declividade entre 25° e 45°	0	0,0000 ha
Uso consolidado	0	0,0000 ha
Reserva legal de compensação	0	0,0000 ha
Servidão Ambiental	0	0,0000 ha

ÁREAS NA PROPRIEDADE VINCULADAS A OUTROS CADASTROS

Nenhuma área vinculada

RESERVA LEGAL COMPENSADA EM OUTRA PROPRIEDADE

O cadastro objeto deste Resumo foi vinculado a outro(s) cadastro(s), conforme segue:

Nenhuma área vinculada

ANEXOS

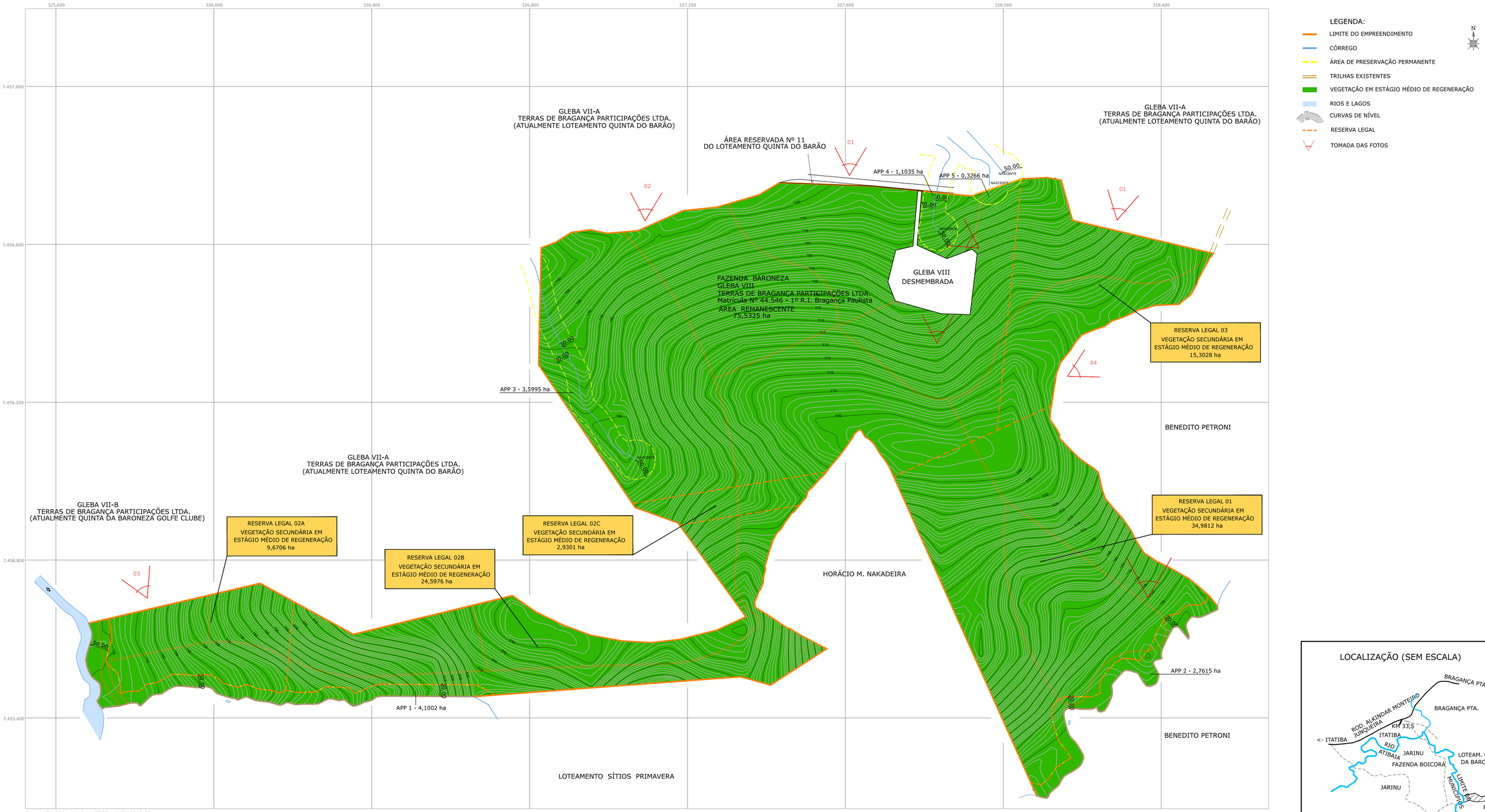
Tipo de Anexo	Título do Anexo	Data de Inclusão
Procuração do Proprietário	PROCURACAO OSCAR AMERICANO NETO.pdf	12/02/2015
Relatório de Caracterização de Vegetação	CaracterizacaoVegetaçãoFazendaPrimavera_v02.pdf	21/12/2015
Relatório de Caracterização de Vegetação	FazendaPrimaveraCaracterizaçãoVegetal_v04.pdf	21/12/2015
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica	ART_92221220151639770.pdf	21/12/2015

INFORMAÇÕES GERAIS

1.Este documento garante o cumprimento do disposto no §2º do art. 14 e § 3º do art. 29, da Lei nº 12.651, de 2012 e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78- A da referida Lei;
2.O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no

Cadastro Ambiental Rural - CAR e que está sujeito a validação pelo órgão competente;
3.As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
4.Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou e os dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeito à pena prevista no art. 299 do Código Penal (Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940) e no art. 69-A da Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
5..Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendências ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
6.Este documento não substitui qualquer licença ou autorização ambiental para exploração florestal ou supressão de vegetação, como também não dispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
7.A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse;
8.O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contínua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.

SIGAM - Sistema Integrado de Gestão Ambiental - SMA - Emitido em 21/12/2015 16:30



QUADRO DE ÁREAS

GLEBA VIII - MATRÍCULA Nº 44.546

Área Total		174,9061 ha	100,00%
Reserva Legal 1		34,9812 ha	20,00%
Reserva Legal 2A	**	9,6706 ha	5,53%
Reserva Legal 2B	**	24,5976 ha	14,06%
Reserva Legal 2C	**	2,9301 ha	1,68%
Reserva Legal 3		15,3028 ha	8,75%
APP		11,8913 ha	6,80%
Remanescente		75,5325 ha	43,18%

OBS:

RESERVA LEGAL 1: Reserva Legal do próprio imóvel, GLEBA VIII da FAZENDA BARONEZA, matrícula nº 44.546 do 1º R.I. de Bragança Paulista.

** RESERVA LEGAL 2A: Parte da Reserva Legal da GLEBA "A" da FAZENDA PRIMAVERA, matrícula nº 77.348 do 1º R.I. de Bragança Paulista.

** RESERVA LEGAL 2B: Parte da Reserva Legal da GLEBA "B" da FAZENDA PRIMAVERA, matrícula nº 108.801 do 1º R.I. Atibaia.

** RESERVA LEGAL 2C: Parte da Reserva Legal da GLEBA "C" da FAZENDA PRIMAVERA, matrícula nº 108.802 do 1º R.I. Atibaia.

RESERVA LEGAL 3: Parte da Reserva Legal da GLEBA VII-B da FAZENDA BARONEZA, matrícula nº 49.796 do 1º R.I. de Bragança Paulista.



PLANTA DE CARACTERIZAÇÃO DA VEGETAÇÃO

AVERBAÇÃO DE RESERVA LEGAL

FOLHA: ÚNICA

INTERESSADO:
TERRAS DE BRAGANÇA PARTICIPAÇÕES LTDA.

PROJETO:
FAZENDA BARONEZA - GLEBA VIII - Matrícula Nº 44.546 - 1º R.I. Bragança Paulista

BAIRRO DO BARREIRO, BRAGANÇA PAULISTA, SP

RESPONSABILIDADE TÉCNICA
THAIS PRADO AVANCINI
ENGa. AGRÔNOMA - CREA: 5061893895

ARACÊ meio ambiente
Rua Abdo Chioratto, 48
Taquaral - Campinas, SP - CEP 13.076-090
(19) 4141 6509 - contato@araceambiental.com.br
www.araceambiental.com.br

ESCALA: 1:5.000

DATA: DEZ/2015

Sistema Ambiental Paulista

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Número: 35076050045589 Situação: Inscrito

Data Emissão: **21/12/2015 15:59:54**
Número do Protocolo: **82664**
Número SiCAR-SP: **35076050045589**
Número SiCAR-Federal: **SP-3507605-5CAE372B274548578D963DD2C65AC039**
Data da Inscrição: 13/02/2015
Situação: **Inscrito**
Data da Situação: 21/12/2015
Tipo de Propriedade: RURAL
Número do CIR: 273317163
Número do IPTU:
Tipo de Domínio: PROPRIEDADE
Nome da Propriedade: Fazenda Baroneza - Gleba VIII
Endereço: Rodovia Alkindar Monteiro Junqueira SP 063 KM 14
Complemento:
Bairro: Barreiro CEP: 12910000
Município: BRAGANÇA PAULISTA
Área Total (Calculada): 186,40 ha
Módulos Fiscais: 11,65
Área da Propriedade em 22/07/2008: 174,90610000
Atividade Principal: Conservação
Situação da Adequação Ambiental: Não iniciada

PROPRIETÁRIOS ou POSSEIROS

CPF / CNPJ	Nome	Telefone	E-mail
CNPJ: 02621611000182	TERRAS DE BRAGANÇA PARTICIPAÇÕES LTDA	11 - 44878595	

DECLARAÇÕES

Nenhuma Declaração Selecionada!

MATRÍCULAS

Matrícula	Livro	Comarca	Cartório
44546	2	Bragança Paulista	1

TRANSCRIÇÃO

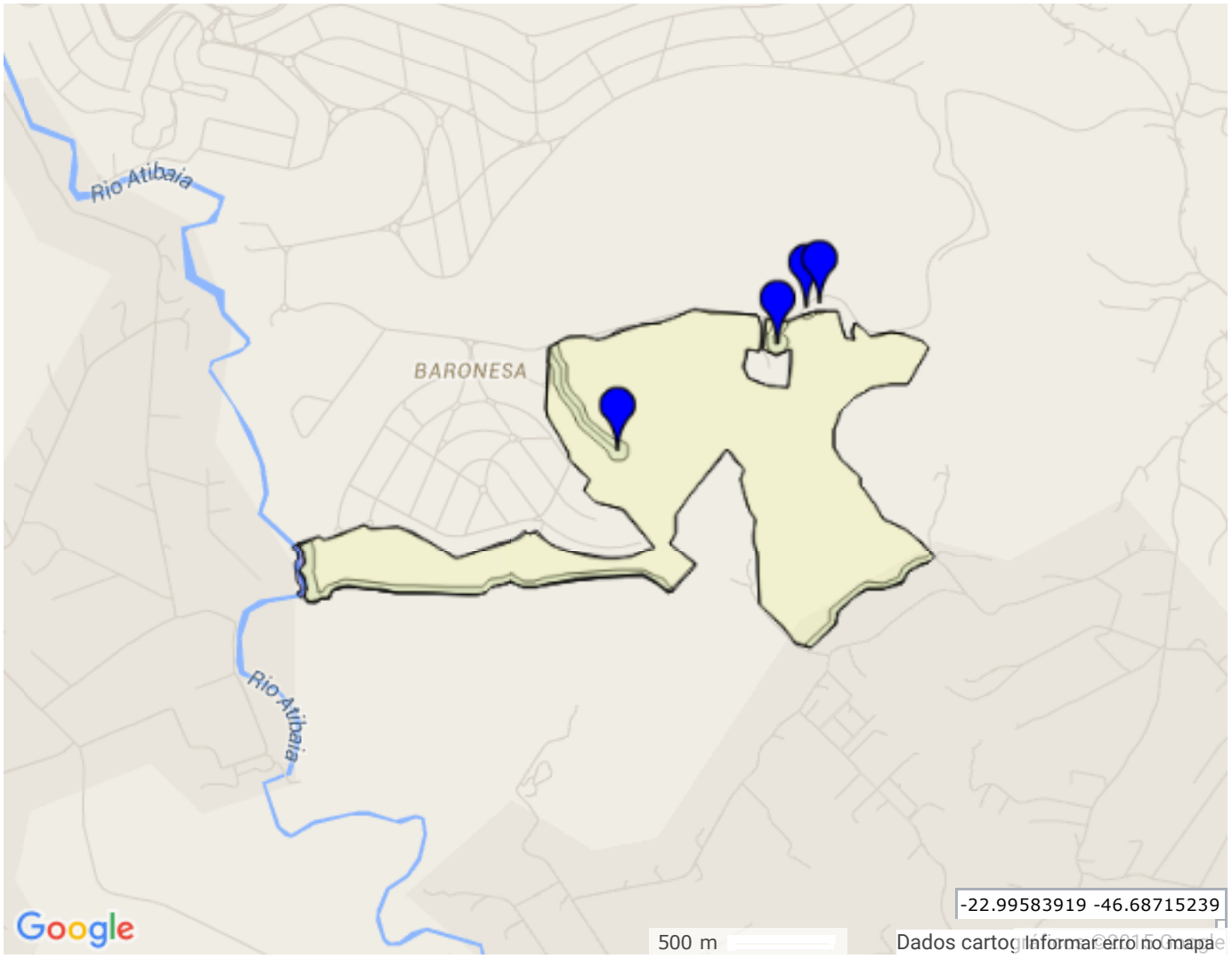
Nenhuma Transcrição Cadastrada

Sistema Ambiental Paulista

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Número: 35076050045589 Situação: Inscrito

MAPA



LEGENDA

- Propriedade
- Nascente
- APPs
- Corpos d'agua
- Reserva Legal

Sistema Ambiental Paulista

CAR - Cadastro Ambiental Rural

Número: 35076050045589 Situação: Inscrito

ÁREAS

Tipo	Número de Itens	Área Calculada
Propriedade	1	186,4009 ha
Servidão Administrativa	0	0,0000 ha
Área Total da Propriedade	0	186,4009 ha
Rios com mais de 3 metros de largura média	1	0,0382 ha
Rios com até 3 metros de largura média	4	0 ha
Nascente	4	0 ha
Outros corpos d'água	0	0 ha
Outras APPs	0	0 ha
Área Total de APP	0	14,2908 ha
Vegetação Nativa	0	0,0000 ha
Reserva Legal	1	184,6496 ha
Declividade entre 25° e 45°	0	0,0000 ha
Uso consolidado	0	0,0000 ha
Reserva legal de compensação	0	0,0000 ha
Servidão Ambiental	0	0,0000 ha

ÁREAS NA PROPRIEDADE VINCULADAS A OUTROS CADASTROS

Nenhuma área vinculada

RESERVA LEGAL COMPENSADA EM OUTRA PROPRIEDADE

O cadastro objeto deste Resumo foi vinculado a outro(s) cadastro(s), conforme segue:

Nenhuma área vinculada

ANEXOS

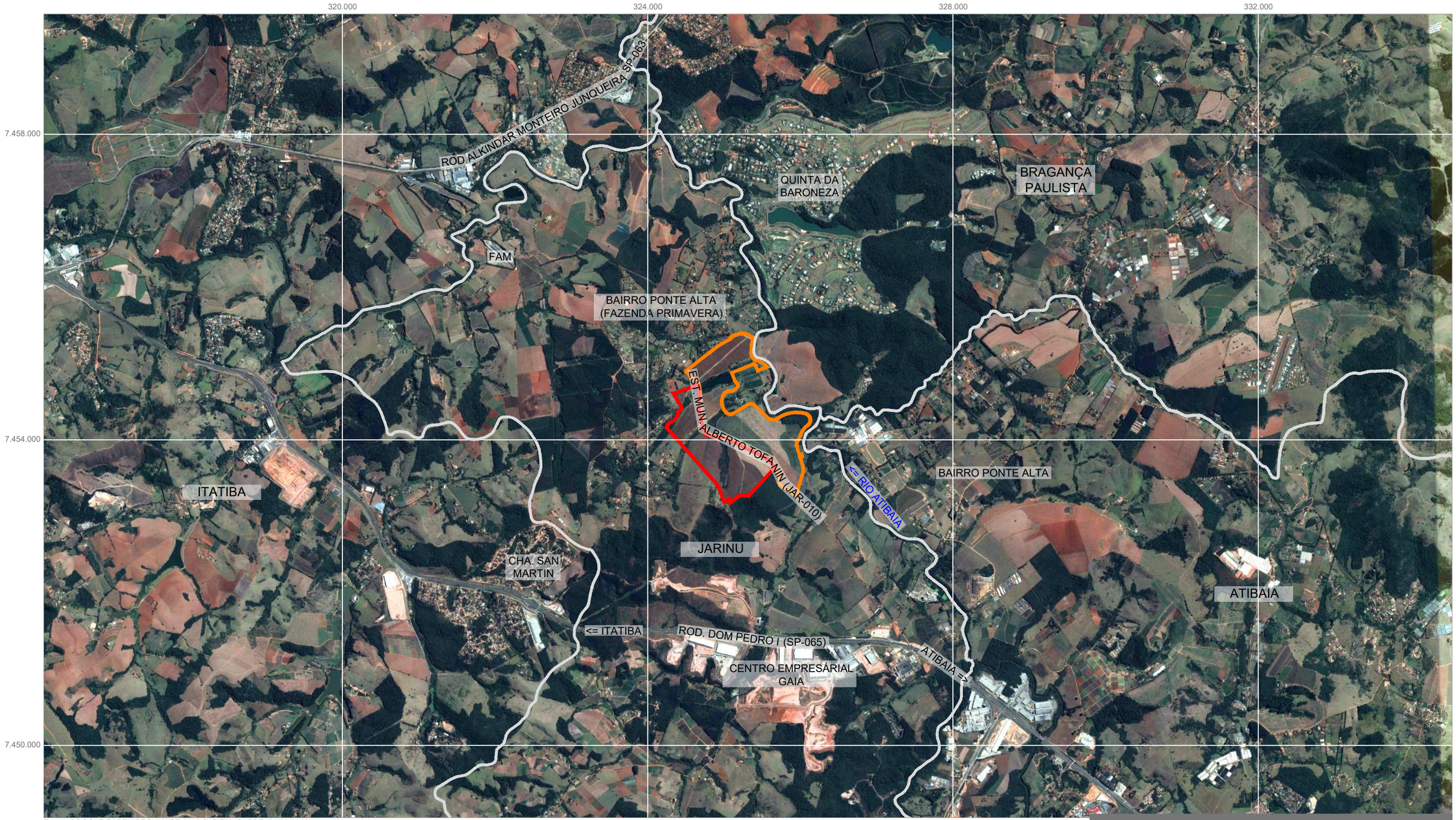
Tipo de Anexo	Título do Anexo	Data de Inclusão
Procuração do Proprietário	PROCURACAO TERRAS DE BRAGANCA.pdf	12/02/2015
Outro	Portaria RPPN.pdf	13/02/2015
Relatório de Caracterização de Vegetação	CaracterizacaoVegeaçãoGlebaVIII_RPPN_v02.pdf	21/12/2015
ART - Anotação de Responsabilidade Técnica	ART_92221220151639770.pdf	21/12/2015
Relatório de Caracterização de Vegetação	Fazenda PrimaveraRPPNCaracterizaçãoVegetal_v04.pdf	21/12/2015

INFORMAÇÕES GERAIS

1.Este documento garante o cumprimento do disposto no §2º do art. 14 e § 3º do art. 29, da Lei nº 12.651, de

2012 e se constitui em instrumento suficiente para atender ao disposto no art. 78- A da referida Lei;
2.O presente documento representa a confirmação de que foi realizada a declaração do imóvel rural no Cadastro Ambiental Rural - CAR e que está sujeito a validação pelo órgão competente;
3.As informações prestadas no CAR são de caráter declaratório;
4.Os documentos, especialmente os de caráter pessoal ou e os dominial, são de responsabilidade do proprietário ou possuidor rural declarante, que ficarão sujeito à pena prevista no art. 299 do Código Penal (Decreto-Lei no 2.848, de 7 de dezembro de 1940) e no art. 69-A da Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998;
5..Esta inscrição do imóvel rural no CAR poderá ser suspensa ou cancelada a qualquer tempo, em função do não atendimento de notificações de pendências ou inconsistências detectadas pelo órgão competente nos prazos concedidos ou por motivo de irregularidades constatadas;
6.Este documento não substitui qualquer licença ou autorização ambiental para exploração florestal ou supressão de vegetação, como também não dispensa as autorizações necessárias ao exercício da atividade econômica no imóvel rural;
7.A inscrição do imóvel rural no CAR não será considerada título para fins de reconhecimento de direito de propriedade ou posse;
8.O declarante assume plena responsabilidade ambiental sobre o imóvel rural declarado em seu nome, sem prejuízo de responsabilização por danos ambientais em área contínua, posteriormente comprovada como de sua propriedade ou posse.

SIGAM - Sistema Integrado de Gestão Ambiental - SMA - Emitido em 21/12/2015 15:59



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2018 DIGITAL GLOBE (24/09/2018).

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE MUNICIPAL

NQ

FIGURA 2-1

DATA MAI/2018

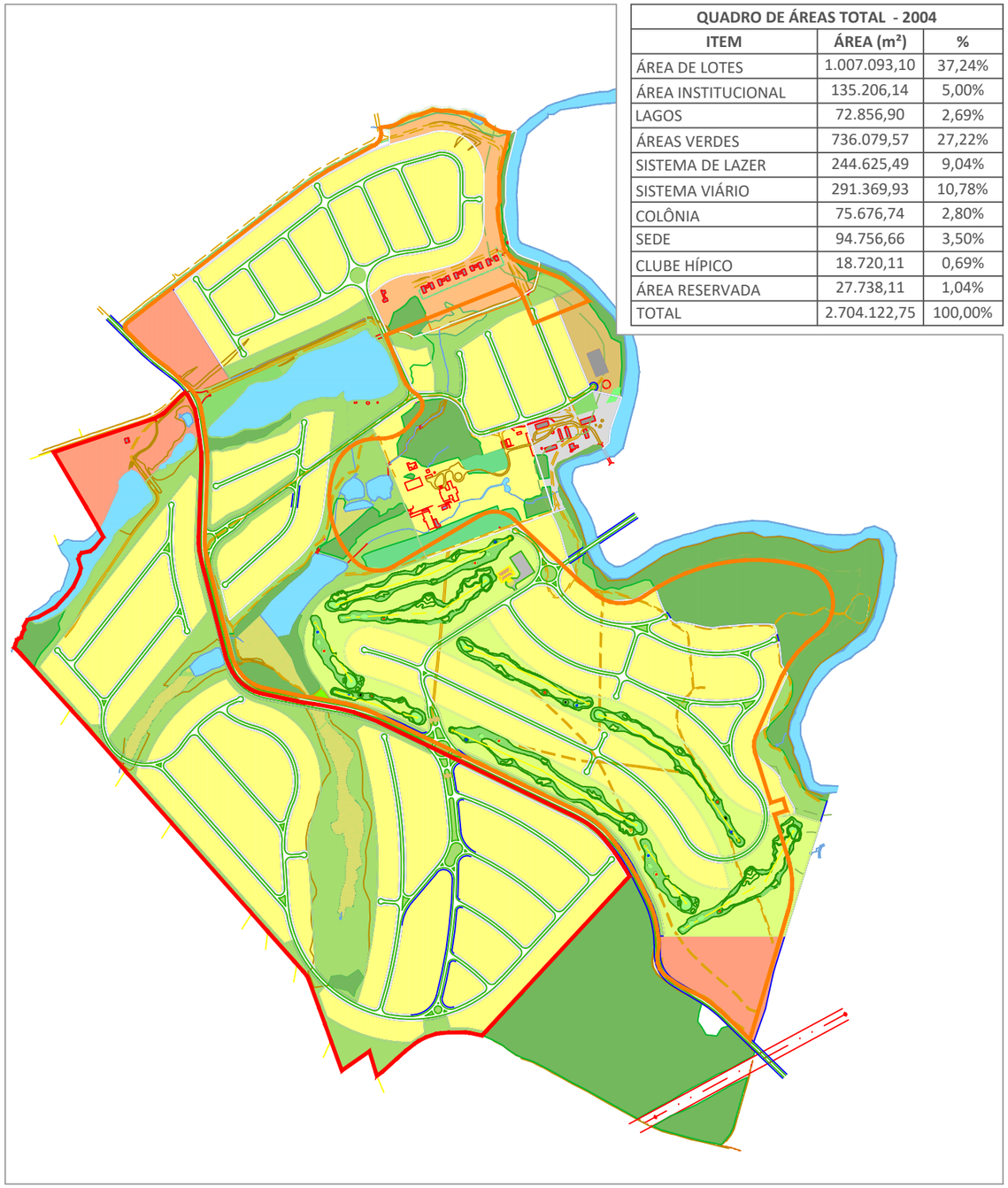
LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM BASE EM FOTOGRAFIA AÉREA

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:25.000

www.arboreaambiental.com.br

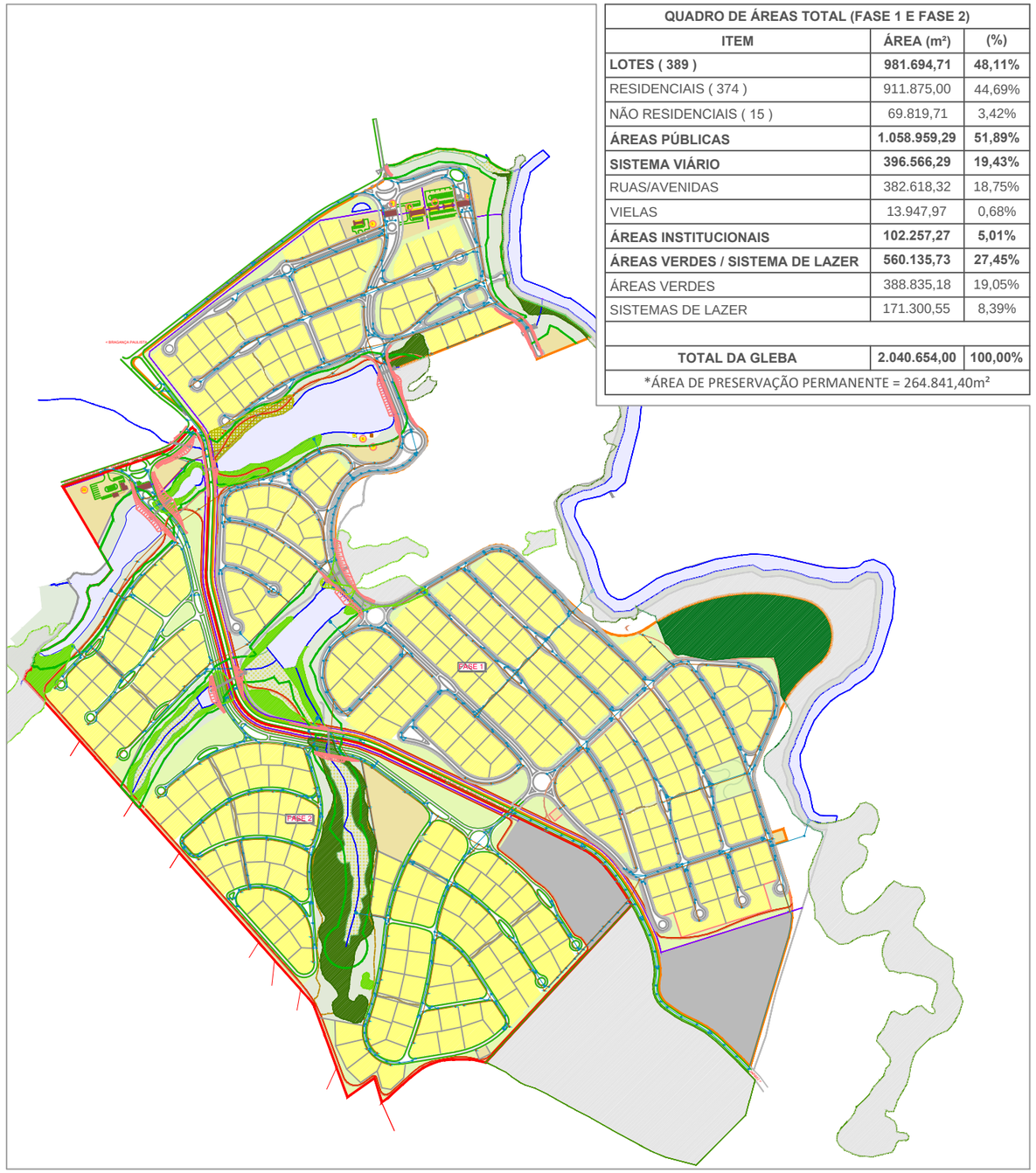
ARBOREA ambiental

2004



QUADRO DE ÁREAS TOTAL - 2004		
ITEM	ÁREA (m²)	%
ÁREA DE LOTES	1.007.093,10	37,24%
ÁREA INSTITUCIONAL	135.206,14	5,00%
LAGOS	72.856,90	2,69%
ÁREAS VERDES	736.079,57	27,22%
SISTEMA DE LAZER	244.625,49	9,04%
SISTEMA VIÁRIO	291.369,93	10,78%
COLÔNIA	75.676,74	2,80%
SEDE	94.756,66	3,50%
CLUBE HÍPICO	18.720,11	0,69%
ÁREA RESERVADA	27.738,11	1,04%
TOTAL	2.704.122,75	100,00%

2018



QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)		
ITEM	ÁREA (m²)	(%)
LOTES (389)	**981.694,71**	**48,11%**
RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
ÁREAS PÚBLICAS	**1.058.959,29**	**51,89%**
SISTEMA VIÁRIO	**396.566,29**	**19,43%**
RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
VIELAS	13.947,97	0,68%
ÁREAS INSTITUCIONAIS	**102.257,27**	**5,01%**
ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	**560.135,73**	**27,45%**
ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
TOTAL DA GLEBA	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²		

NQ

ANEXO 6

DATA ABR/2018

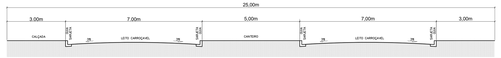
ALTERNATIVA DE PROJETO - 2004 e 2018

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:7.500

www.arboreaambiental.com.br
ARBOREA ambiental

PERFIS TRANSVERSAIS

ESCALA: 1:100



AVENIDA 2



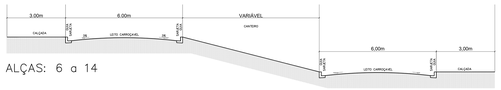
RUAS: 2 a 20



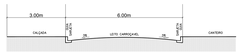
RUA 1



RUA 16 – TRECHO 1



ALÇAS: 6 a 14



ALÇAS: 1 a 5

QUADRO DE ÁREAS DAS VIAS

VIAS	Largura (m)	ÁREA parcial	ÁREA total
AVENIDA 1	variável (mínimo 25,00)	———	35.486,34
RUA 1	variável	———	5.748,03
RUA 2	14,00	———	512,76
RUA 3	14,00	———	622,11
RUA 4	14,00	———	7.755,37
RUA 5	14,00	———	1.469,14
RUA 6	14,00	———	7.542,88
RUA 7	14,00	———	1.556,28
RUA 8	14,00	———	5.662,89
RUA 9	14,00	———	5.279,61
RUA 10	14,00	———	5.472,82
RUA 11	14,00	———	4.781,49
RUA 12	14,00	———	3.568,32
RUA 13	14,00	———	4.108,55
RUA 14	14,00	———	7.439,19
RUA 15	14,00	———	13.107,53
RUA 16 – TRECHO 1	18,00	1.273,08	8.764,91
RUA 16 – TRECHO 2	16,00	7.491,83	
RUA 17	14,00	———	2.351,64
RUA 18	14,00	———	3.953,30
RUA 19 – TRECHO 1	14,00	1.469,50	7.687,15
RUA 19 – TRECHO 2	14,00	6.217,85	
RUA 20	14,00	———	6.180,50
TOTAL			139.080,68

QUADRO RESUMO DE QUADRAS

QUADRA	Nº DE LOTES	ÁREA
A	1	531,79
B	1	13.650,43
C	1	3.905,49
D	5	11.873,72
E	6	14.284,25
F	6	14.575,94
G	6	16.080,86
H	7	17.904,76
I	8	20.737,08
J	6	17.581,69
K	3	7.015,57
L	8	17.971,04
M	6	15.109,15
N	4	8.660,14
O	8	18.251,58
P	3	24.952,37
Q	4	10.217,20
R	4	12.209,12
S	6	16.826,49
T	5	12.233,43
U	4	11.467,29
V	1	576,74
W	7	18.510,73
X	5	12.662,80
Y	5	12.877,16
Z	6	16.457,37
A1	6	14.199,79
B1	8	17.081,82
TOTAL	140	378.395,77

QUADRO RESUMO DE SISTEMA DE LAZER

SISTEMAS DE LAZER	ÁREA
SISTEMA DE LAZER 1	23.332,34
SISTEMA DE LAZER 2	1.989,42
SISTEMA DE LAZER 3	4.872,27
SISTEMA DE LAZER 4	17.778,91
SISTEMA DE LAZER 5	18.627,94
SISTEMA DE LAZER 6	9.815,88
TOTAL	76.417,76

QUADRO RESUMO DE VIELAS

VIELAS	ÁREA
VIELA 1	702,76
VIELA 2	702,76
VIELA 3	900,05
VIELA 4	728,79
VIELA 5	900,09
VIELA 6	904,38
VIELA 7	900,00
VIELA 8	818,28
VIELA 9	756,61
TOTAL	7.313,72

QUADRO RESUMO DE ÁREAS VERDES

SISTEMAS VERDE	ÁREA
AREA VERDE 1	9.666,01
AREA VERDE 2	41.146,90
AREA VERDE 3	24.153,88
AREA VERDE 4	82.502,78
TOTAL	157.419,57

LEGENDA:

- ÁREAS INSTITUCIONAIS
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE LEI FEDERAL 12.651/2012
- BREJOS EXISTENTES
- ÁREAS VERDES FORA DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- ÁREAS DE MATAS
- LAGOS E REPRESAS EXISTENTES E A SEREM EXECUTADOS
- SISTEMAS DE LAZER
- LOTES DE USO MISTO
- ESTRADA MUNICIPAL EXISTENTE (EM TERRA)
- RUAS A SEREM PAVIMENTADAS
- DIVISA DA GLEBA
- CORREGOS
- LIMITE DO BARRANCO
- CURVAS DE NIVEL
- DELIMITAÇÃO DE RUAS
- ESTAQUEAMENTO DAS RUAS
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS AGUAS PLUVIAIS — PONTO ALTO — PONTO BAIXO

PLANTA GERAL

folha 1/3

obra: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA II

local: FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
RUA ANTONIO ALDROVANDI, ESQUINA COM ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010), BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: 1: 2000 município: JARINU – SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA

DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PIRATES PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230171840954

responsável técnico pelo projeto
PIRATES PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230171840954

responsável técnico pela execução das obras
PIRATES PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0851555
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28027230172083390

QUADRO DE ÁREAS

Nº	ITEM	AREA Esf m²	% AREA
1	LOTES: (140)	378.395,77	47,38
	RESIDENCIAIS (= 135)	341.080,87	42,69
	NÃO RESIDENCIAIS (= 05)	37.314,90	4,67
2	ÁREAS PÚBLICAS:	401.258,23	50,22
2.1	SISTEMA VIÁRIO	148.394,43	18,33
	AVENIDAS	35.486,34	4,44
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	ÁREAS INSTITUCIONAIS	40.026,92	5,01
2.3	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER	209.837,32	26,26
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	TOTAL DA GLEBA:	798.894,00	100,00

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,68m2

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU
Estado de São Paulo

O presente projeto não implica em autorização e não pouco em aprovação do loteamento no Solo denominado "QUINTA DA PRIMAVERA II", objeto da Matrícula nº 117.734 do Registro de Imóveis de Atibaia, com área total de 40.026,92 m², que pretende lotear ou desmembrar, estando a Municipalidade no aguardo da aprovação do Projeto por parte do GRAPROHAB (Grupo de Análise e Aprovação de Projetos Habitacionais), para posterior prosseguimento da Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto do Processo Administrativo protocolado sob n.º 13502/2015, de 18/08/2015. Nada mais.

Jarinu, 31 de Agosto de 2017.

ENG. CIRLO DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretário Municipal de Obras e Urbanismo

PERFIS TRANSVERSAIS

ESCALA: 1:100



AVENIDA 1



RUA 27



AVENIDA 2



AVENIDA 3



RUAS: 1 a 24 e RUA 26



RUA 25



ALÇAS: 12 a 25



ALÇAS: 1 a 10

LOTE 22 DA GLEBA "A"
PROPR.: DEOCLIDES DOS SANTOS e s/m

FAIXA DE PROTEÇÃO QUE MARGEIA O RIO ATIBAIA
DE DOMÍNIO DO ESTADO DE SÃO PAULO

RIO ATIBAIA

GLEBA B DA FAZENDA
PRIMAVERA DO ATIBAIA II
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 117.735 – 1º R.I. Atibaia

LOTEAMENTO
SITIOS PRIMAVERA

ESTÂNCIA OLHO D'ÁGUA
MATRÍCULA Nº 70.968
CARLOS ROBERTO BRANDI e s/m
MARIA CLARA ARBONI BRANDI

ÁREA INSTITUCIONAL
62.226,77 m²

FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
Matrícula Nº 120.924 – 1º R.I. Atibaia

GLEBA "B II" DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA
MATRÍCULA 117.737
OSCAR AMERICANO NETO

QUADRO RESUMO DE QUADRAS

QUADRA	Nº DE LOTES	ÁREA
A	1	4.830,15
B	1	716,10
C	1	12.895,93
D	1	378,66
E	4	10.633,24
F	4	10.012,57
G	4	4.842,02
H	5	12.030,21
I	1	771,23
J	4	10.498,96
K	1	3.352,58
L	7	19.259,57
M	4	10.937,96
N	6	13.157,94
O	4	14.794,98
P	5	16.777,97
Q	4	11.191,30
R	1	4.830,15
S	4	8.756,81
T	4	11.053,23
U	4	9.151,45
V	5	12.144,88
W	5	12.964,92
X	7	19.663,43
Y	6	21.658,55
Z	5	23.529,74
A1	12	28.209,17
B1	9	20.650,86
C1	8	18.801,07
D1	10	22.421,45
E1	9	19.620,89
F1	8	15.393,59
G1	1	345,10
H1	8	19.297,02
I1	8	19.715,84
J1	5	12.549,28
K1	5	11.785,16
L1	5	12.112,01
M1	6	14.757,23
N1	10	24.410,77
O1	2	5.329,35
P1	10	21.474,86
Q1	4	9.505,26
R1	5	11.479,50
S1	1	840,00
T1	8	19.781,53
TOTAL	249	603.286,94

QUADRO DE ÁREAS DAS VIAS

VIAS	Largura (m)	ÁREA parcial	ÁREA total
AVENIDA 1	30,00		8.932,55
AVENIDA 2 - TRECHO 1	variável (mínimo = 25,00m)	4.540,56	
AVENIDA 2 - TRECHO 2	variável (mínimo = 25,00m)	7.918,41	
AVENIDA 2 - TRECHO 3	variável (mínimo = 25,00m)	20.350,26	51.988,19
AVENIDA 2 - TRECHO 4	variável (mínimo = 25,00m)	18.341,06	
AVENIDA 3	22,00		6.471,46
RUA 1	10,00		716,10
RUA 2	10,00		696,41
RUA 3	14,00		2.196,87
RUA 4	14,00		505,82
RUA 5	14,00		3.971,29
RUA 6	14,00		4.317,77
RUA 7 - TRECHO 1	14,00	4.871,77	12.936,94
RUA 7 - TRECHO 2	14,00	7.965,17	
RUA 8	14,00		6.991,73
RUA 9	14,00		853,02
RUA 10	14,00		697,22
RUA 11 - TRECHO 1	14,00	1.413,37	3.769,16
RUA 11 - TRECHO 2	14,00	1.539,53	2.952,90
RUA 12	14,00		4.393,05
RUA 13	14,00		8.472,92
RUA 14	14,00		4.713,22
RUA 15	14,00		2.915,70
RUA 16	14,00		3.979,73
RUA 17	14,00		3.573,53
RUA 18	14,00		2.514,43
RUA 19	14,00		5.541,23
RUA 20	14,00		4.623,66
RUA 21 - TRECHO 1	14,00	8.953,48	10.308,38
RUA 21 - TRECHO 2	18,00	7.242,85	
RUA 22 - TRECHO 1	14,00	7.747,48	16.402,07
RUA 22 - TRECHO 2	14,00	8.654,26	
RUA 23 - TRECHO 1	14,00	11.579,79	20.860,51
RUA 23 - TRECHO 2	14,00	9.280,72	
RUA 24	14,00		9.909,47
RUA 25 - TRECHO 1	variável (14,00 a 18,00)	1.253,21	10.309,27
RUA 25 - TRECHO 2	variável (14,00 a 18,00)	14.056,06	
RUA 26 - TRECHO 1	14,00	1.529,53	3.988,37
RUA 26 - TRECHO 2	14,00	1.329,31	
RUA 26 - TRECHO 3	14,00	1.529,53	3.841,84
RUA 27	variável (mínimo = 14,00m)		
TOTAL			243.537,64

QUADRO RESUMO DE SISTEMA DE LAZER

SISTEMAS DE LAZER	ÁREA
SISTEMA DE LAZER 1	3.969,15
SISTEMA DE LAZER 2	3.519,58
SISTEMA DE LAZER 3	1.660,84
SISTEMA DE LAZER 4	696,17
SISTEMA DE LAZER 5	6.741,27
SISTEMA DE LAZER 6	1.398,54
SISTEMA DE LAZER 7	869,89
SISTEMA DE LAZER 8	1.950,42
SISTEMA DE LAZER 9	886,23
SISTEMA DE LAZER 10	826,71
SISTEMA DE LAZER 11	12.932,25
SISTEMA DE LAZER 12	4.819,84
SISTEMA DE LAZER 13	537,23
SISTEMA DE LAZER 14	885,56
SISTEMA DE LAZER 15	694,81
SISTEMA DE LAZER 16	693,02
SISTEMA DE LAZER 17	697,22
SISTEMA DE LAZER 18	705,56
SISTEMA DE LAZER 19	858,81
SISTEMA DE LAZER 20	16.940,72
SISTEMA DE LAZER 21	1.402,83
SISTEMA DE LAZER 22	7.036,43
SISTEMA DE LAZER 23	2.733,96
SISTEMA DE LAZER 24	3.441,32
SISTEMA DE LAZER 25	14.406,14
SISTEMA DE LAZER 26	542,01
SISTEMA DE LAZER 27	2.842,75
TOTAL	54.892,79

QUADRO RESUMO DE VIELAS

VIELAS	ÁREA
VIELA 1	578,21
VIELA 2	747,85
VIELA 3	873,34
VIELA 4	880,78
VIELA 5	828,30
VIELA 6	868,99
VIELA 7	651,81
VIELA 8	736,55
VIELA 9	666,87
TOTAL	6.834,25

QUADRO RESUMO DE ÁREAS VERDES

ÁREAS VERDES	ÁREA
AREA VERDE 1	20.440,03
AREA VERDE 2	11.106,97
AREA VERDE 3	5.601,19
AREA VERDE 4	155.225,07
AREA VERDE 5	39.034,45
TOTAL	231.410,61

LEGENDA:

- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE LEI FEDERAL 12.651/2012 E ALTERAÇÕES
- BREJOS EXISTENTES
- ÁREAS VERDES FORA DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE
- ÁREAS DE MATAS
- LAGOS E REPRESAS EXISTENTES E A SEREM EXECUTADOS
- SISTEMAS DE LAZER
- LOTES DE USO MISTO
- VELAS DE PEDESTRES
- ESTRADA MUNICIPAL EXISTENTE (EM TERRA)
- RUAS A SEREM PAVIMENTADAS
- ÁREAS INSTITUCIONAIS
- DIVISA DA GLEBA
- CORREGOS
- CURVAS DE NIVEL
- DELIMITAÇÃO DE RUAS
- ESTAQUEAMENTO DAS RUAS
- SENTIDO DE ESCOAMENTO DAS ÁGUAS PLUVIAIS
  PA = PONTO ALTO PB = PONTO BAIXO

PLANTA GERAL

folha 1/5

obra: PROJETO DE ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

denominação: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 0/0)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: 1: 2000 município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

proprietário
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

autor do projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0561002
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28927250171905672

responsável técnico pelo projeto
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0561002
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28927250172564186

responsável técnico pela execução das obras
PRATEC PROJETOS E URBANISMO LTDA.
CREA: 0561002
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061053223
ART: 28927250172564186

QUADRO DE ÁREAS

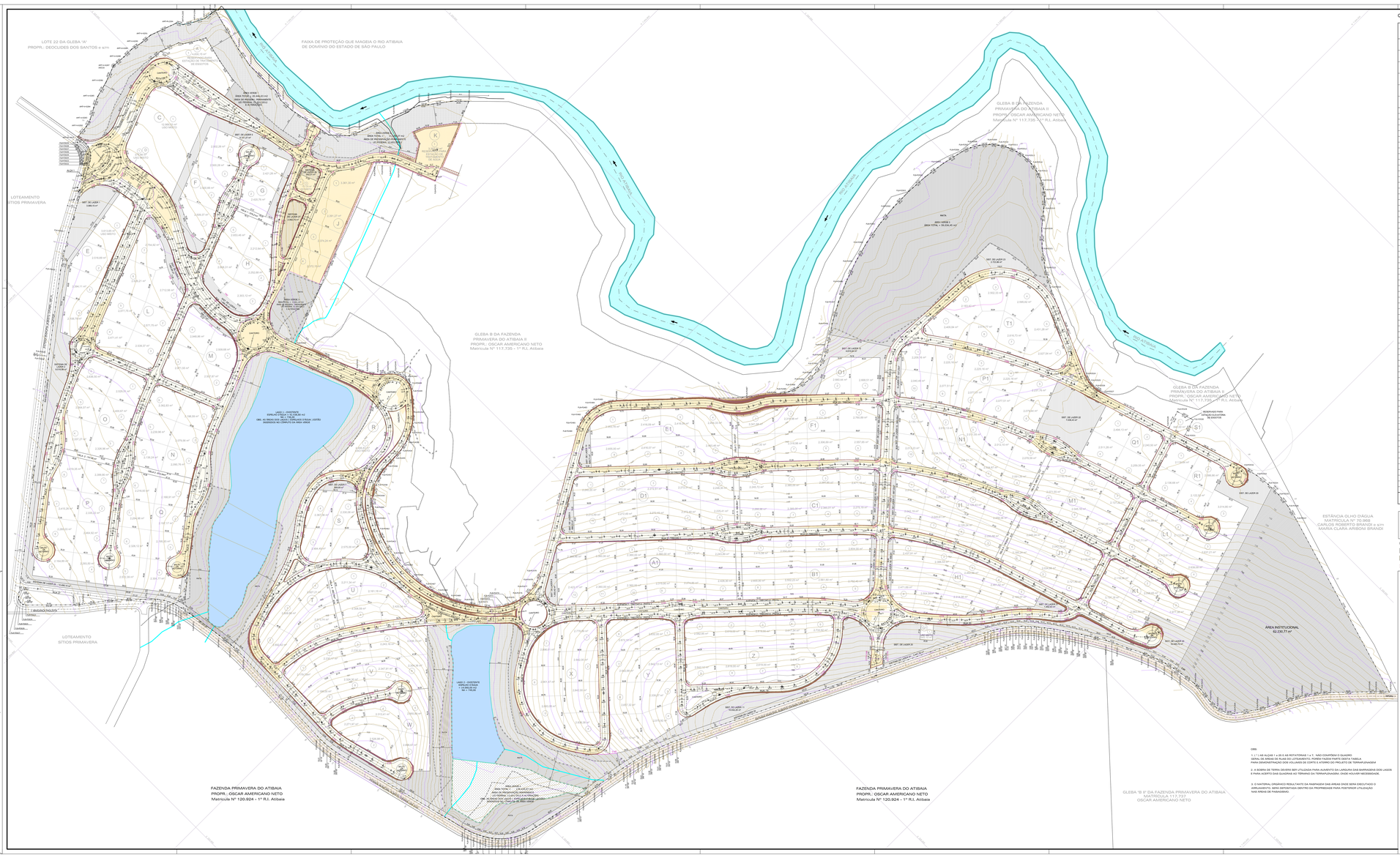
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	LOTES (249)	603.286,94	49,58
1.1	ÁREAS VERDES (Nº 5) E ÁREAS MISTAS (Nº 1 Nº 2	570.764,15	45,98
2	ÁREAS PÚBLICAS	243.537,64	19,62
2.1	SISTEMAS VIÁRIO	192.111,86	15,14
2.2	ÁREAS VERDES PÚBLICAS	6.834,25	0,55
2.3	SISTEMAS DE LAZER	54.892,79	4,43
2.4	ÁREAS INSTITUCIONAIS	62.226,77	5,01
2.5	ÁREAS VERDES + SISTEMA DE LAZER	645.295,80	69,27
	ÁREAS VERDES	231.410,61	18,53
	SISTEMAS DE LAZER	54.892,79	7,44
3	TOTAL DA GLEBA	1.242.550,09	100,00

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81 m2

PREFEITURA MUNICIPAL DE JARINU

O presente ESTUDO não implica em autorização e não prejudica em aprovação do Projeto de Loteamento denominado "QUINTA DA PRIMAVERA" objeto da Matrícula nº 117.735 do Cartório de Registro de Imóveis e Anexos da Comarca de Atibaia/SP, nem em Licenciamento ou Desmembramento, de competência da Secretaria de Meio Ambiente de Jarinu/SP, nos termos da Lei Federal nº 6.766/79 e Lei Municipal nº 1.300/2016 e Anuência e Aprovação de Projetos Habitacionais, para posterior encaminhamento de Aprovação do Parcelamento do Solo supra, objeto de Processo Administrativo protocolado sob nº 13900/2017 e Termo de Referência nº 1.
Jarinu, 31 de agosto de 2017.

ENG. CIVIL/D DE ALEXANDRIA ALMEIDA
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo



QUADRO DE VOLUMES DE CORTE E ATERRO NAS VIAS

VIAS		Largura (m)	ÁREA DE RASPAGEM parcial	ÁREA DE RASPAGEM total	VOLUME CORTE (m3)	VOLUME ATERRO (m3)
AVENIDA 1	PISTA 1	30,00		9.632,84	707,14	1.262,40
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 1	PISTA 1	25,00		5.542,88	5.542,88	876,82
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 2	PISTA 1	25,00		7.818,41	48,95	7.469,00
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 3	PISTA 1	25,00		20.282,86	8.515,33	18.634,98
	PISTA 2					
AVENIDA 2 TRECHO 4	PISTA 1	25,00		13.241,58	18.780,43	-
	PISTA 2					
AVENIDA 3	PISTA 1	23,50		8.411,46	4.955,21	854,50
	PISTA 2					
RUA 1		14,00		716,10	266,45	547,09
RUA 2		14,00		896,41	528,88	-
RUA 3		14,00		2.198,87	1.458,84	504,21
RUA 4		14,00		926,82	286,01	-
RUA 5		14,00		2.901,25	1.164,33	-
RUA 6		14,00		6.211,57	2.537,80	-
RUA 7	TRECHO 1	14,00	6.971,77	12.936,84	5.326,01	-
RUA 7	TRECHO 2	14,00	7.965,17			-
RUA 8		14,00	8.461,73	8.461,73	2.593,18	865,26
RUA 9	TRECHO 1	14,00	2.918,96	3.799,67	2.517,08	-
RUA 9	TRECHO 2	14,00	880,63			-
RUA 10		14,00		4.662,54	2.012,45	3.331,34
RUA 11	TRECHO 1	14,00	1.400,47	2.940,00	695,14	2,50
RUA 11	TRECHO 2	14,00	1.539,53			-
RUA 12		14,00	4.300,99		1.839,55	874,99
RUA 13		14,00	8.473,92		8.421,39	1.495,17
RUA 14		14,00	4.733,93		1.991,44	1.243,14
RUA 15		14,00	2.918,32		2.331,97	-
RUA 16		14,00	2.865,79		1.833,87	-
RUA 17		14,00	3.079,83		1.341,07	-
RUA 18		14,00	2.414,92		1.836,75	-
RUA 19		14,00	5.941,05		4.022,91	-
RUA 20		14,00	8.656,40		2.297,78	-
RUA 21	TRECHO 1	14,00	8.558,78	15.308,50	10.812,87	-
RUA 21	TRECHO 2	14,00	7.249,72			-
RUA 22	TRECHO 1	14,00	7.741,98	16.396,38	9.247,80	1.992,80
RUA 22	TRECHO 2	14,00	8.654,24			
RUA 23	TRECHO 1	14,00	11.578,76	20.980,67	3.851,85	14.523,83
RUA 23	TRECHO 2	14,00	9.280,72			
RUA 24		15,00	8.909,47		3.134,82	1.166,78
RUA 25	TRECHO 1	14,00	1.283,01	15.309,27	4.067,20	2.494,12
RUA 25	TRECHO 2		14.026,26			
RUA 26	TRECHO 1	14,00	1.329,93	3.988,27	3.988,40	-
RUA 26	TRECHO 2		1.329,93			-
RUA 27		MÉDIA = 21,00		3.841,66	819,19	-
ROTATÓRIA 1		14,00	-	-	421,96	149,77
ROTATÓRIA 2		14,00	-	-	38,48	893,04
ROTATÓRIA 3		14,00	-	-	219,86	72,03
ROTATÓRIA 4		14,00	-	-	885,42	34,88
ROTATÓRIA 5		14,00	-	-	161,90	716,76
ROTATÓRIA 6		14,00	-	-	1.124,51	883,41
ROTATÓRIA 7		14,00	-	-	556,64	295,15
ALÇA 1		8,00	-	-	67,10	1,81
ALÇA 2		8,00	-	-	101,93	121,93
ALÇA 3		8,00	-	-	208,15	-
ALÇA 4		8,00	-	-	468,88	-
ALÇA 5		8,00	-	-	74,82	329,48
ALÇA 6		8,00	-	-	262,74	-
ALÇA 7		8,00	-	-	315,58	-
ALÇA 9		8,00	-	-	66,61	1.114,27
ALÇA 9		8,00	-	-	608,63	-
ALÇA 10		8,00	-	-	11,78	778,89
ALÇA 12		8,00	-	-	318,30	-
ALÇA 13		8,00	-	-	224,81	-
ALÇA 14		8,00	-	-	316,16	-
ALÇA 15		8,00	-	-	492,29	-
ALÇA 16		8,00	-	-	257,60	-
ALÇA 17		8,00	-	-	420,38	-
ALÇA 18		8,00	-	-	661,95	-
ALÇA 19		8,00	-	-	663,80	-
ALÇA 20		8,00	-	-	136,71	-
ALÇA 21		8,00	-	-	7,66	574,19
ALÇA 22		8,00	-	-	384,01	-
ALÇA 23		8,00	-	-	251,76	0,48
ALÇA 24		8,00	-	-	34,89	88,34
ALÇA 25		8,00	-	-	64,13	14,08
TOTAL				243.537,64	118.242,50	58.288,53

OBS:
1. OS VOLUMES DE RASPAGEM NÃO FOI CONSIDERADO NENHUM FATOR DE EMPOLAMENTO OU EMPOLAMENTO.
2. NESTAS ÁREAS E VOLUMES FORNECIDOS, NÃO FORAM CONSIDERADOS OS VOLUMES DE CORTE E ATERRO DAS CONSTRUÇÕES QUE FAZEM PARTE DE PROJETO ESPECÍFICO.
3. OS VOLUMES DE ESCAVAÇÃO FORNECIDOS, FOI CONSIDERADO A RASPAGEM SOMENTE NOS LOCAIS ONDE OCORRERÃO CORTES OU ATERROS.

LEGENDA:
- CORTE
- ATERRO
- TALUDES PROJETADOS

OBS:
1. L = 1.440 ALÇAS 1 e 25 E AS ROTATÓRIAS 1 e 7, NÃO CONFORMA O QUADRO GERAL DE ÁREAS DE RUAS DO LOTEAMENTO, PORÉM FAZEM PARTE DESTA TABELA PARA DEMONSTRAÇÃO DOS VOLUMES DE CORTE E A ATERRO DO PROJETO DE TERRAPLENAGEM
2. A SOMA DE TERRA DEVERÁ SER UTILIZADA PARA ALIVIETO DA LARGURA DAS BARRAGENS DOS LAGOS E PARA ALIETO DAS QUADRAS AO TERRENO DA TERRAPLENAGEM ONDE HOUVER NECESSIDADE.
3. O MATERIAL OPRIGINADO RESULTANTE DA RASPAGEM DAS ÁREAS ONDE SERÁ EXECUTADO O ARRUAMENTO, SERÁ DEPOSITADO DENTRO DA PROPRIEDADE PARA POSTERIOR UTILIZAÇÃO NAS ÁREAS DE PAISAGISMO.

PROJETO DE TERRAPLENAGEM
PLANTA GERAL

folha: ÚNICA

obra: ARRUAMENTO E LOTEAMENTO

descrição/ato: LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA I

local: GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA I
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (JAR 010)
BAIRRO DO BARREIRO OU PINHAL

proprietário: OSCAR AMERICANO NETO

escala: 1: 1.500

município: JARINU - SP

SITUAÇÃO SEM ESCALA



QUADRO DE ÁREAS

ref.	ITEM	ÁREA EM m²	%
1	ÁREA TOTAL	1.440.000,00	100,00
2	RESERVA(ver + + 2.09)	623.194,15	43,30
3	LEO RESERVA(Vol + + 16)	18.934,81	3,60
4	ÁREA VENDÁVEL	797.805,85	55,40
5	SISTEMA VIÁRIO RUA/AVENIDAS	292.177,20 272.237,35	20,10 18,61
6	ÁREA INSTITUCIONAL	62.290,77	4,11
7	ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER SISTEMAS DE LAZER	334.298,40 74.466,75	26,27 7,63
8	TOTAL DA QUEBRA	1.440.000,00	100,00
	ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 163.154,41 m2		

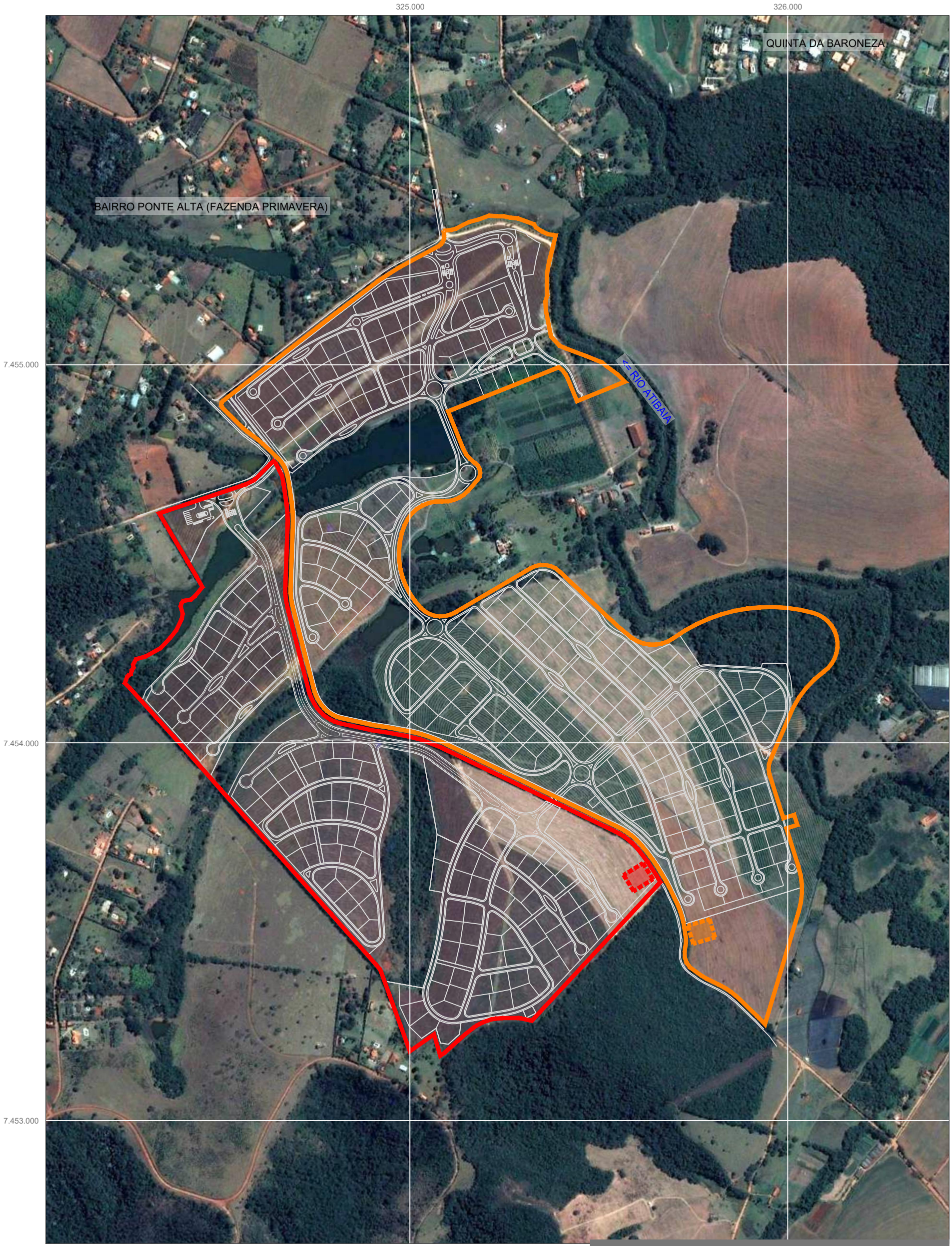
DECLARO QUE A APROVAÇÃO DO PROJETO NÃO IMPLICA NO RECONHECIMENTO POR PARTE DA PREFEITURA DO DIREITO DE PROPRIEDADE DO TERRENO.

PROPRIETÁRIO
OSCAR AMERICANO NETO
Por Procuração: MARCELO VINHOLES FERREIRA

AUTOR DO PROJETO
ADC II ENGENHEIR RISTRO (AR-JOARI)
PROJETOS, LOTEAMENTOS E OBRAS LTDA.
CREA: 1542857
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061035223
ART: 28927220172041821

RESPONSÁVEL TÉCNICO
ADC II ENGENHEIR RISTRO (AR-JOARI)
PROJETOS, LOTEAMENTOS E OBRAS LTDA.
CREA: 1542857
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061035223
ART: 28927220172041159

responsável técnico pela execução das obras
PROJETO, LOTEAMENTOS E OBRAS LTDA.
CREA: 1542857
ENG. CIVIL RICARDO VINHOLES FERREIRA
CREA: 5061035223
ART: 28927220172041159



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2018 DIGITAL GLOBE (24/09/2018).

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- CANTEIRO DE OBRAS FASE 1
- CANTEIRO DE OBRAS FASE 2

NQ

FIGURA 3-6

DATA MAI/2018

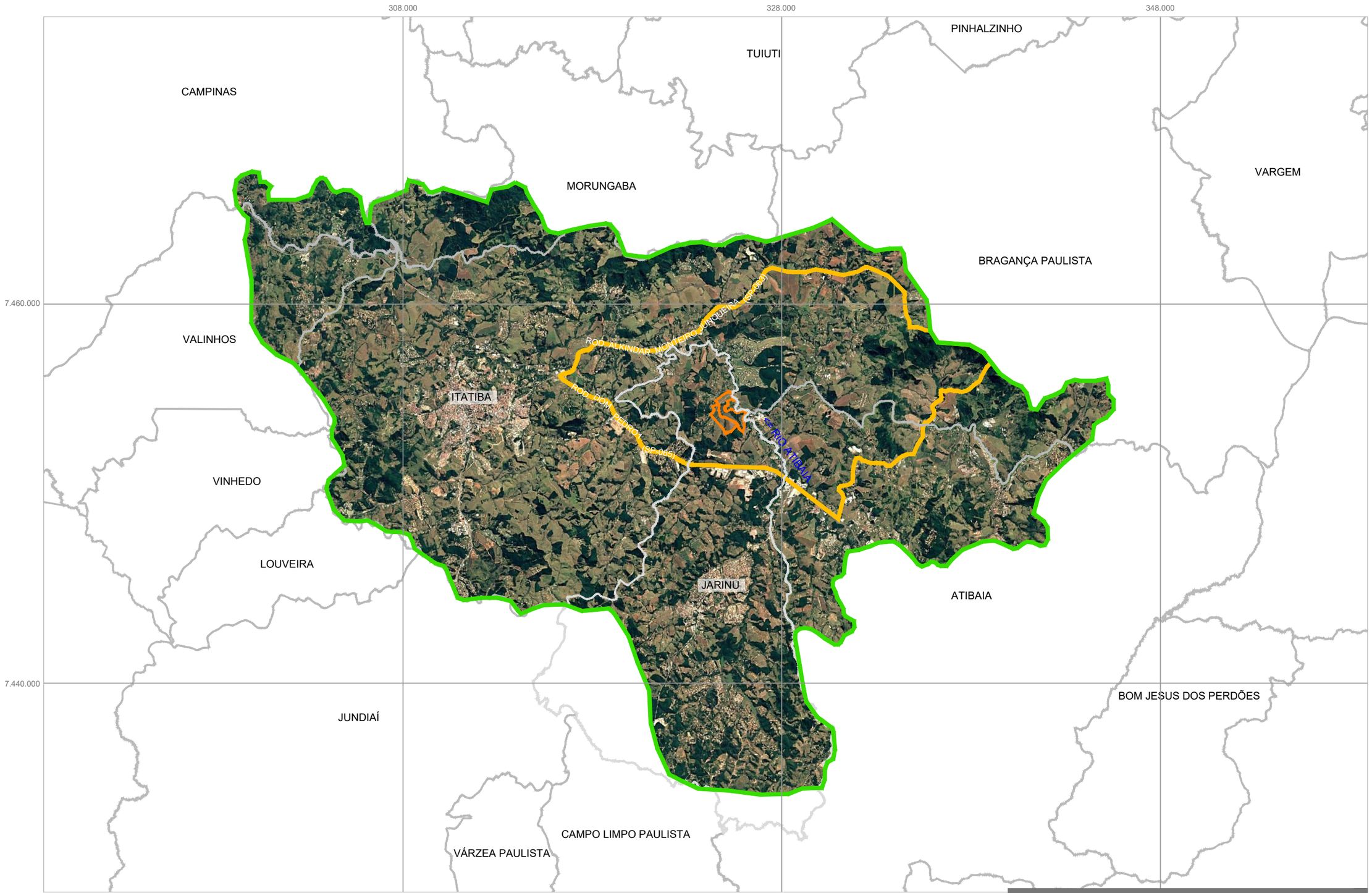
LOCALIZAÇÃO DOS CANTEIROS DE OBRAS PARA AS FASES 1 E 2

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:10.000

LOTEAMENTOS QUINTA DA PRIMAVERA I e QUINTA DA PRIMAVERA II

ARQUIVO: PRIMVR-DR-TR-01-R00


E 325.200
E 325.600
E 326.000
E 326.400
E 326.800
N 7.455.200
N 7.454.800
N 7.454.400
N 7.454.000
N 7.453.600
N 7.453.200
N 7.452.800
E 324.800
E 324.400
E 324.000
N 7.455.600
N 7.455.000
N 7.454.600
N 7.454.200
N 7.453.800
N 7.453.400
E 325.000
E 325.400
E 325.800
E 326.200
E 326.600
N
L
O
S
RODOVIA DOS BANDEIRANTES
FAIXA DE PROTEÇÃO QUE MARGEIA O RIO ATIBAIA DE DOMÍNIO DO ESTADO DE SÃO PAULO
LOTE 22 DA QUADRA "A" PROPR.: DIOCLÉCIO DOS SANTOS e s/m
LOTEAMENTO SÍTIOS PRIMAVERA
GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO Matrícula Nº 117.731 – 7º CRI. ANDRADINA
GLEBA B DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA MATRÍCULA 117.731 PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
GLEBA "B" DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA MATRÍCULA 117.731 OSCAR AMERICANO NETO
GLEBA "B" DA FAZENDA PRIMAVERA DO ATIBAIA PROPR.: OSCAR AMERICANO NETO
ESTRADA MUNICIPAL ALBERTO TOFANIN (LIAR 010) PROPR.: CARLOS ROBERTO BRANDI e s/m MARIA CLARA ARBONE BRANDI
ÁREA INSTITUCIONAL 42.025,77 m²
ÁREA INSTITUCIONAL 42.025,00 m²
ÁREA INSTITUCIONAL 42.025,77 m²
ESTRADA DO CAMPO PROPR.: CARLOS ROBERTO BRANDI e s/m
LOTE 19 da QUADRA "A" LOTEAMENTO SÍTIOS PRIMAVERA
LOTE 20 da QUADRA "A" LOTEAMENTO SÍTIOS PRIMAVERA
LOTE 21 da QUADRA "A" LOTEAMENTO SÍTIOS PRIMAVERA
LOTE 22 da QUADRA "A" LOTEAMENTO SÍTIOS PRIMAVERA
LOTE 23 da QUADRA "A" LOTEAMENTO SÍTIOS PRIMAVERA
LOTE



Fonte: LIMITE MUNICIPAIS - DATAGEO SISTEMA AMBIENTAL

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

NQ

FIGURA 4-9

DATA MAI/2018

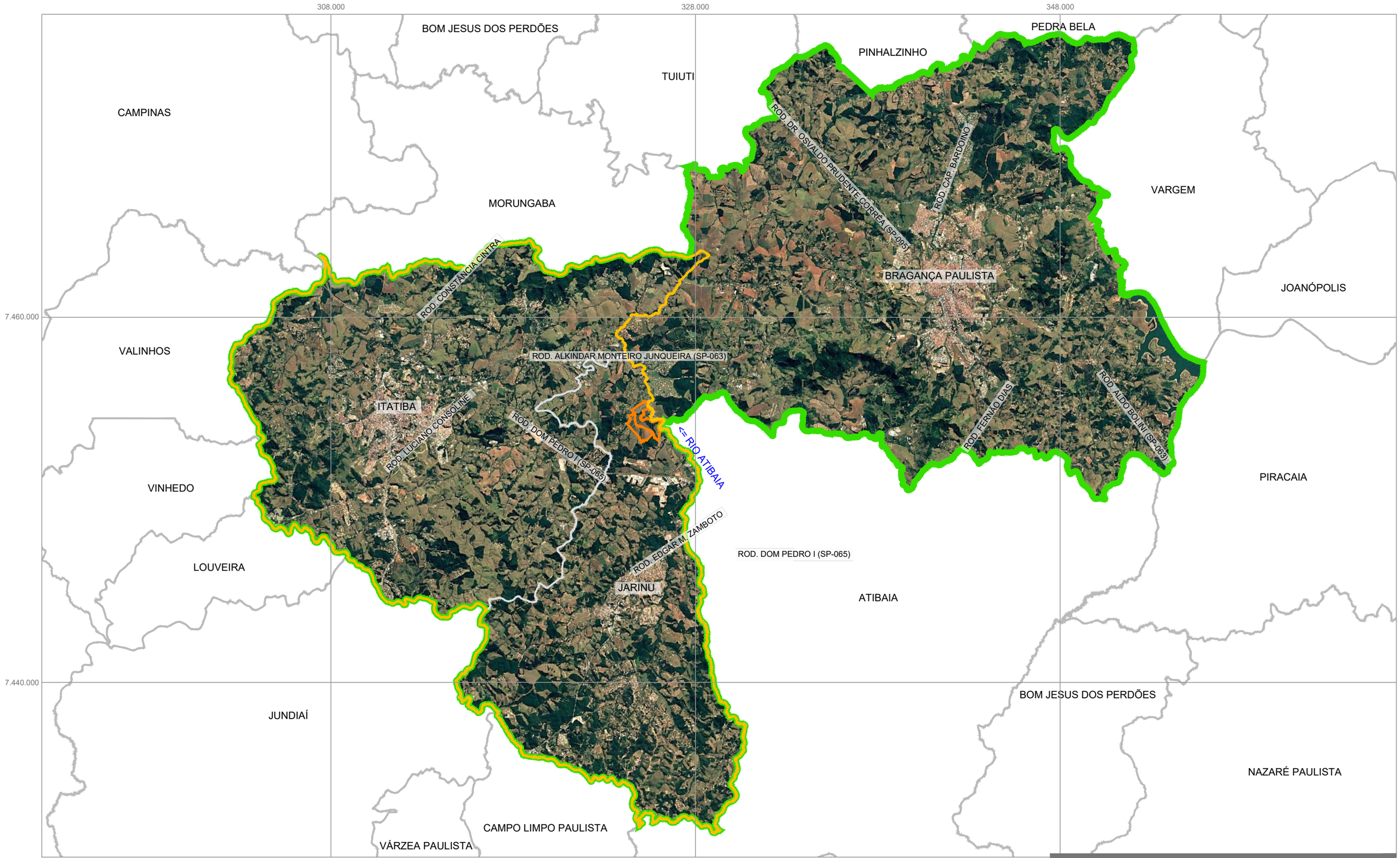
MAPEAMENTO DA ADA, AID E AII PARA OS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:200.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



Fonte: LIMITE MUNICIPAIS - DATAGEO SISTEMA AMBIENTAL

LEGENDA

- LIMITE DA ÁREA DIRETAMENTE AFETADA (ADA)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- LIMITE ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

NQ

FIGURA 4-10

DATA MAI/2018

MAPEAMENTO DA ADA, AID E AII PARA O MEIO ANTRÓPICO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:200.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

322.000 323.000 324.000 325.000 326.000

7.455.000

7.454.000

7.453.000

Fonte: IGC, 1979.
Folhas: 078/104 - SF-23-Y-A-VI-4-SO-E - FAZENDA BARONEZA
079/104 - SF-23-Y-C-III-2-NO-A - FAZENDA PRIMAVERA

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- MICROBACIAS HIDROGRÁFICA

NO

FIGURA 4-34

MAI/2018

MICROBACIAS HIDROGRÁFICAS DA FAZENDA PRIMAVERA

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:10.000

www.arboreaambiental.com.br

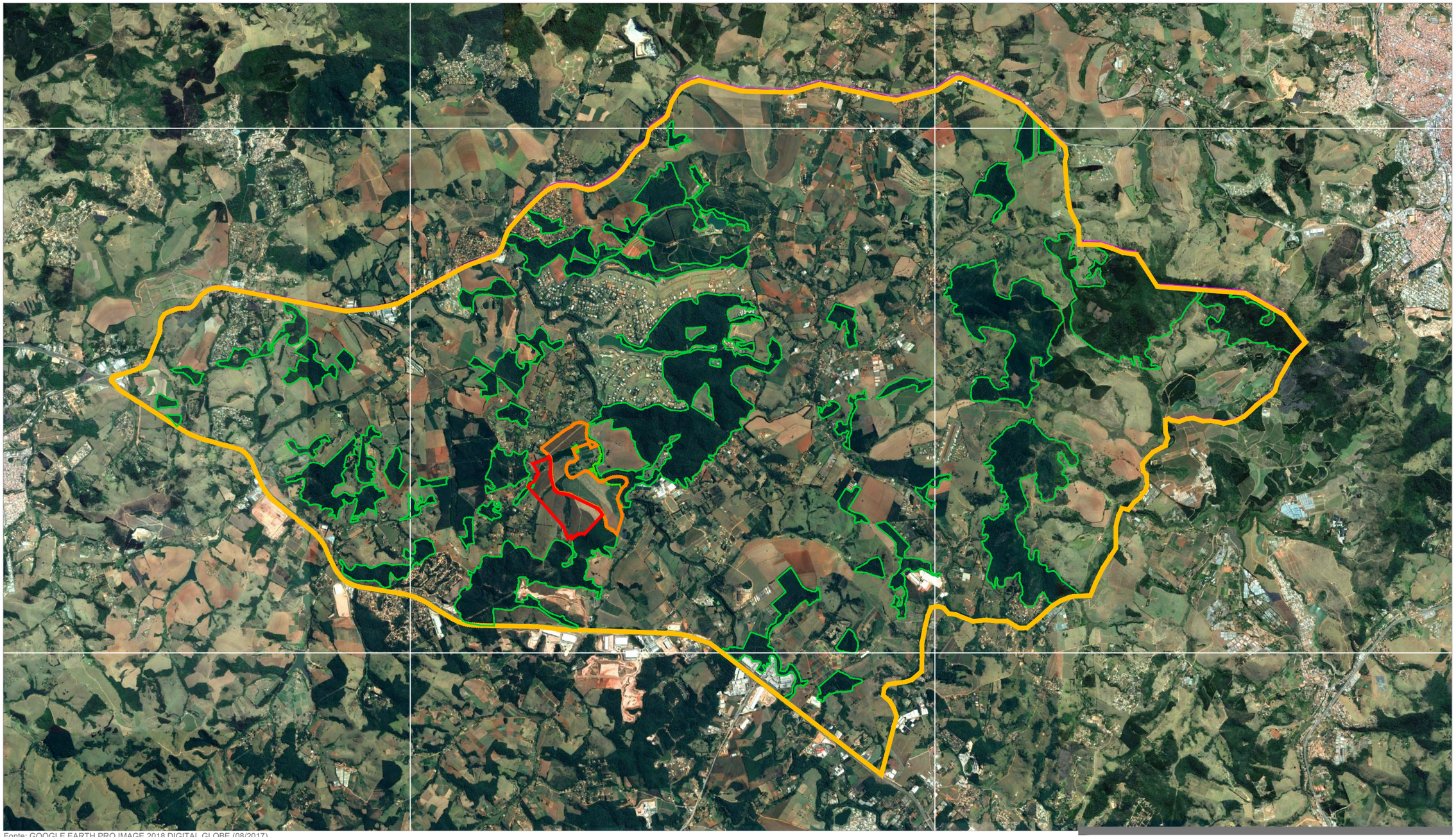
ARBOREA ambiental

322.000

332.000

7.461.000

7.451.000



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2018 DIGITAL GLOBE (08/2017).
SinBiota Atlas 2.1(http://sinbiota.biota.org.br/atlas/ - acesso em 26/04/2018).

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO NO ENTORNO DO EMPREENDIMENTO

NQ

FIGURA 4-46

DATA MAI/2018

COBERTURA VEGETAL NA AID DO EMPREENDIMENTO A PARTIR DO ATLAS SINBIOTA

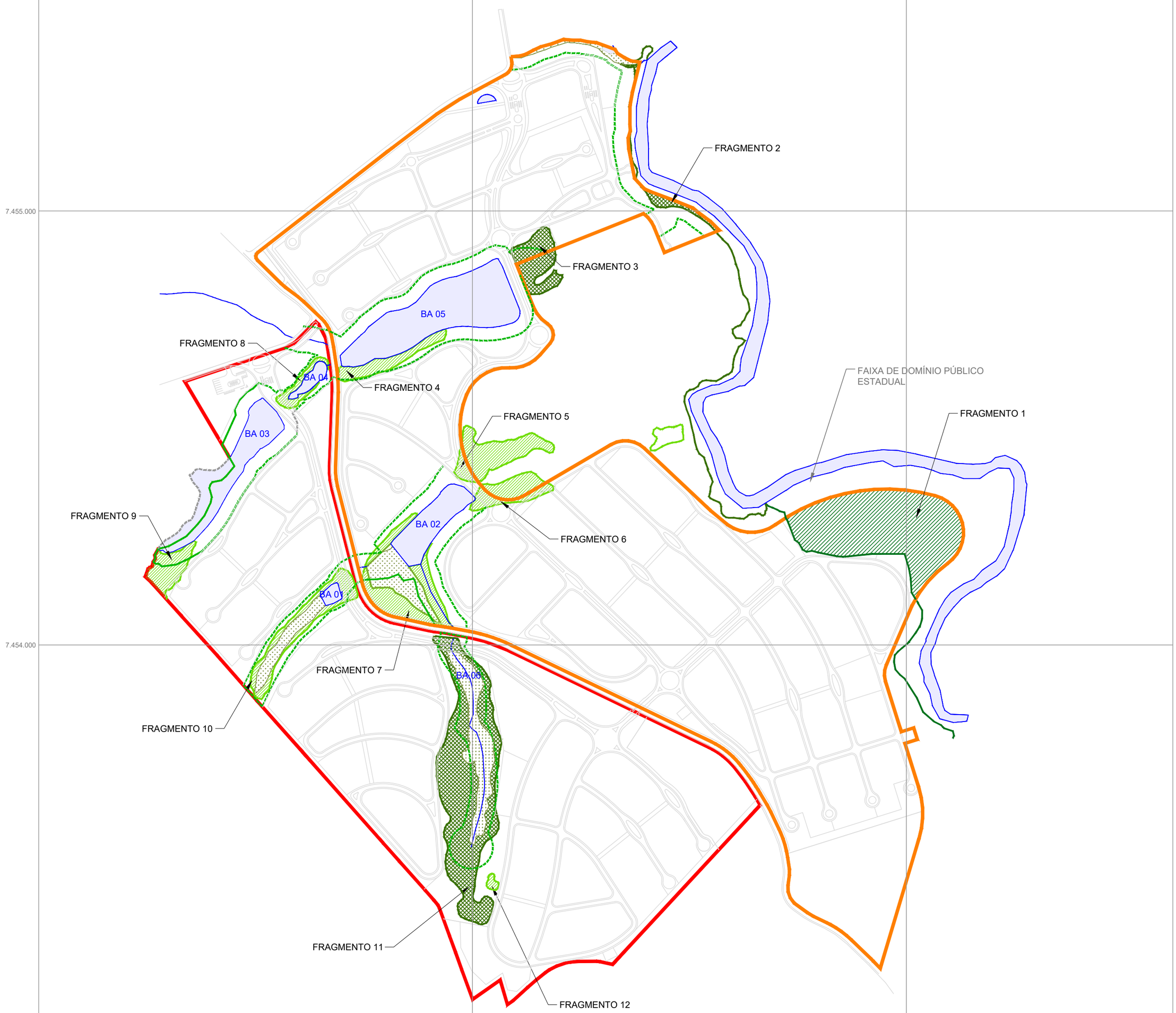
LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:75.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	2,81%	0,00	0,00%	57.290,27	2,81%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,14%	2.911,25	0,14%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,13%	1.751,51	0,09%	4.395,79	0,22%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,31%	6.525,06	0,32%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,09%	1.895,12	0,09%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,07%	2.399,61	0,12%	3.871,23	0,19%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,33%	7.307,02	0,36%	14.090,19	0,69%
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,15%	3.033,97	0,15%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,21%	2.663,60	0,13%	6.967,46	0,34%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,02%	7.718,48	0,38%	8.224,79	0,40%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	1,33%	17.293,31	0,85%	44.433,61	2,18%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,03%	0,00	0,00%	703,13	0,03%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**13.901,13**	**0,68%**	**31.409,82**	**1,54%**	**45.310,95**	**2,22%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**29.784,58**	**1,46%**	**21.956,07**	**1,08%**	**51.740,65**	**2,54%**
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		**57.290,27**	**2,81%**	**0,00**	**0,00%**	**57.290,27**	**2,81%**
Total de Fragmentos		**100.975,98**	**4,95%**	**53.365,89**	**2,62%**	**154.341,87**	**7,56%**
Área Total		**1.775.812,60**	**87,02%**	**264.841,40**	**12,98%**	**2.040.654,00**	**100,00%**



Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- ESPELHO D'ÁGUA
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO

NQ

FIGURA 4-51

DATA MAI/2018

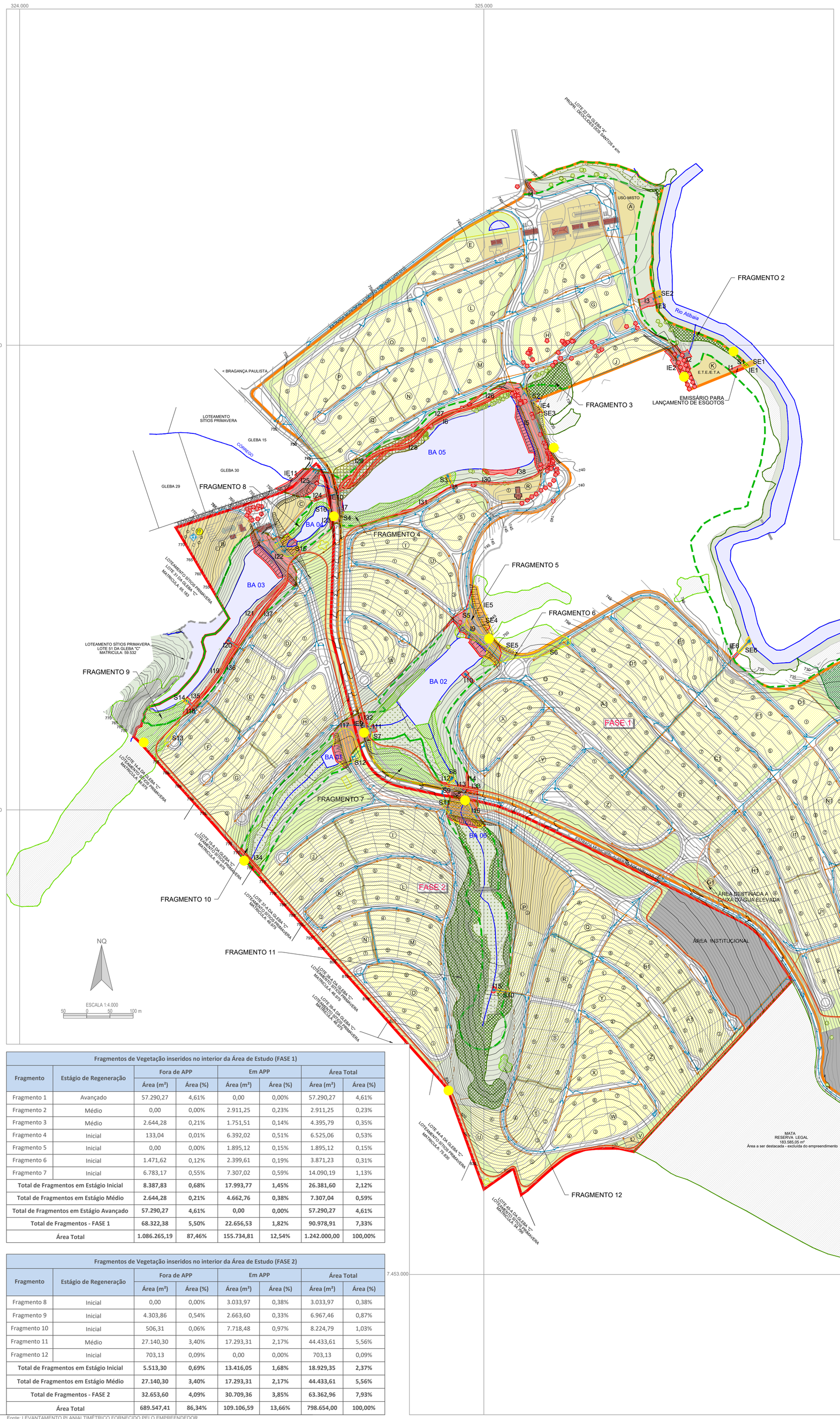
FRAGMENTOS DE VEGETAÇÃO EXISTENTES SOBRE O PROJETO URBANÍSTICO PROPOSTO PARA AS 2 FASES DO EMPREENDIMENTO

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1: 7.500

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



Supressão e Compensação (Interna ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
S1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	67,66	270,64	270,64
S2	Médio (F3)	Barramento / Viário	40,98	122,94	266,50	1.066,00	1.188,94
S3	Inicial (F4)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	198,05	594,15	594,15
S4	Inicial (F4)	Barramento / Viário	1,00	2,00	90,55	271,65	273,65
S5	Inicial (F5)	Barramento / Viário	0,00	0,00	1.895,12	5.685,36	5.685,36
S6	Inicial (F6)	Sistema Viário	2.399,61	4.799,22	1.136,34	3.409,02	8.208,24
S7	Inicial (F7)	Barramento / Viário	390,57	781,14	298,47	895,41	1.676,55
S8	Inicial (F7)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	194,69	584,07	584,07
S9	Inicial (F7)	Barramento / Viário	206,09	412,18	293,81	881,43	1.293,61
S10	Médio (F11)	Rede de Drenagem	58,71	176,13	114,40	457,60	633,73
S11	Médio (F11)	Barramento / Viário	227,39	682,17	1.977,63	7.910,52	8.592,69
S12	Inicial (F10)	Barramento / Viário	506,30	1.012,60	2.311,00	6.933,00	7.945,60
S13	Inicial (F9)	Sistema Viário	291,91	583,82	0,00	0,00	583,82
S14	Inicial (F9)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	87,14	261,42	261,42
S15	Inicial (F8)	Barramento / Viário	0,00	0,00	1.391,01	4.173,03	4.173,03
S16	Inicial (F8)	Barramento / Viário	0,00	0,00	43,36	130,08	130,08
Subtotal	**Inicial**	-	**3.857,76**	**7.590,96**	**8.498,85**	**23.818,62**	**31.409,58**
Subtotal	**Médio**	-	**264,80**	**981,24**	**475,87**	**9.704,76**	**10.686,00**
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação no Interior do empreendimento							**42.095,58**

Supressão e Compensação (Externa ao Empreendimento)							
Identificação	Estágio de regeneração	Finalidade	Fora de APP		Em APP		TOTAL
			SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	SUPRESSÃO	COMPENSAÇÃO	COMPENSAÇÃO
			Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)	Área (m²)
SE1	Médio (F2)	Rede de Esgoto	0,00	0,00	205,74	822,96	822,96
SE2	Médio (F2)	Sistema Viário	0,00	0,00	225,47	901,88	901,88
SE3	Médio (F3)	Barramento / Viário	532,70	1.598,10	348,92	1.395,68	2.993,78
SE4	Inicial (F5)	Barramento / Viário	149,76	299,52	1.340,89	2.681,78	2.981,30
SE5	Inicial (F6)	Barramento / Viário	326,28	652,56	0,00	0,00	652,56
SE6	Avançado (F1)	Rede de Drenagem	0,00	0,00	297,96	2.085,72	2.085,72
Subtotal	**Inicial**	-	**476,04**	**952,08**	**1.340,89**	**2.681,78**	**3.633,86**
Subtotal	**Médio**	-	**532,70**	**1.598,10**	**780,13**	**3.120,52**	**4.718,62**
Subtotal	**Avançado**	-	**0,00**	**0,00**	**297,96**	**2.085,72**	**2.085,72**
Compensação Ambiental pela Supressão de Vegetação externa do empreendimento							**10.438,20**

Intervenções em Área de Preservação Permanente (Interna ao Empreendimento)			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - I1	Rede de Esgoto	Pioneiro	236,51
Intervenção - I2	Travessia / Viário	Pioneiro	1.346,62
Intervenção - I3	Sistema Viário	Pioneiro	824,74
Intervenção - I4	Travessia / Viário	Pioneiro	441,22
Intervenção - I5	Barramento / Viário	Pioneiro	7.332,58
Intervenção - I6	Rede de Esgoto	Pioneiro	2.221,71
Intervenção - I7	Barramento / Viário	Pioneiro	660,78
Intervenção - I8	Rede de Drenagem	Pioneiro	44,29
Intervenção - I9	Barramento / Viário	Pioneiro	3.143,41
Intervenção - I10	Rede de Drenagem	Pioneiro	253,77
Intervenção - I11	Barramento / Viário	Pioneiro	631,94
Intervenção - I12	Rede de Drenagem	Pioneiro	43,36
Intervenção - I13	Barramento / Viário	Pioneiro	174,15
Intervenção - I14	Rede de Esgoto	Pioneiro	204,15
Intervenção - I15	Rede de Drenagem	Pioneiro	115,61
Intervenção - I16	Barramento / Viário	Pioneiro	1.675,41
Intervenção - I17	Barramento / Viário	Pioneiro	1.806,37
Intervenção - I18	Rede de Drenagem	Pioneiro	201,78
Intervenção - I19	Rede de Esgoto	Pioneiro	922,51
Intervenção - I20	Rede de Drenagem	Pioneiro	232,74
Intervenção - I21	Rede de Esgoto	Pioneiro	1.070,58
Intervenção - I22	Barramento / Viário	Pioneiro	5.828,76
Intervenção - I23	Barramento / Viário	Pioneiro	548,78
Intervenção - I24	Rede de Esgoto	Pioneiro	151,87
Intervenção - I25	Travessia / Viário	Pioneiro	2.427,01
Intervenção - I26	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	800,93
Intervenção - I27	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	367,25
Intervenção - I28	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	636,75
Intervenção - I29	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.124,41
Intervenção - I30	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	548,61
Intervenção - I31	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	441,02
Intervenção - I32	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	166,17
Intervenção - I33	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	294,70
Intervenção - I34	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	519,35
Intervenção - I35	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	297,05
Intervenção - I36	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	485,85
Intervenção - I37	Ciclovia / Pista de Hipismo	Pioneiro	1.040,11
Intervenção - I38	Praia Artificial	Pioneiro	721,40
Total			**39.984,25**

Intervenções em Área de Preservação Permanente (Externa ao Empreendimento)			
Identificação	Caracterização	Estágio de Regeneração	
		Estágio	Área (m²)
Intervenção - IE1	Rede de Esgoto	Pioneiro	87,56
Intervenção - IE2	Travessia / Viário	Pioneiro	565,83
Intervenção - IE3	Rede de Drenagem	Pioneiro	178,91
Intervenção - IE4	Barramento / Viário	Pioneiro	32,71
Intervenção - IE5	Barramento / Viário	Pioneiro	38,40
Intervenção - IE6	Rede de Drenagem	Pioneiro	96,87
Intervenção - IE7	Rede de Drenagem	Pioneiro	282,67
Intervenção - IE8	Barramento / Viário	Pioneiro	938,95
Intervenção - IE9	Barramento / Viário	Pioneiro	865,77
Intervenção - IE10	Barramento / Viário	Pioneiro	1.600,66
Intervenção - IE11	Travessia / Viário	Pioneiro	1.027,41
Total			**5.715,74**

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 1)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 1	Avançado	57.290,27	4,61%	0,00	0,00%	57.290,27	4,61%
Fragmento 2	Médio	0,00	0,00%	2.911,25	0,23%	2.911,25	0,23%
Fragmento 3	Médio	2.644,28	0,21%	1.751,51	0,14%	4.395,79	0,35%
Fragmento 4	Inicial	133,04	0,01%	6.392,02	0,51%	6.525,06	0,53%
Fragmento 5	Inicial	0,00	0,00%	1.895,12	0,15%	1.895,12	0,15%
Fragmento 6	Inicial	1.471,62	0,12%	2.399,61	0,19%	3.871,23	0,31%
Fragmento 7	Inicial	6.783,17	0,55%	7.307,02	0,59%	14.090,19	1,13%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**8.387,83**	**0,68%**	**17.993,77**	**1,45%**	**26.381,60**	**2,12%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**2.644,28**	**0,21%**	**4.662,76**	**0,38%**	**7.307,04**	**0,59%**
Total de Fragmentos em Estágio Avançado		**57.290,27**	**4,61%**	**0,00**	**0,00%**	**57.290,27**	**4,61%**
Total de Fragmentos - FASE 1		**68.322,38**	**5,50%**	**22.656,53**	**1,82%**	**90.978,91**	**7,33%**
Área Total		**1.086.265,19**	**87,46%**	**155.734,81**	**12,54%**	**1.242.000,00**	**100,00%**

Fragmentos de Vegetação inseridos no interior da Área de Estudo (FASE 2)							
Fragmento	Estágio de Regeneração	Fora de APP		Em APP		Área Total	
		Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)	Área (m²)	Área (%)
Fragmento 8	Inicial	0,00	0,00%	3.033,97	0,38%	3.033,97	0,38%
Fragmento 9	Inicial	4.303,86	0,54%	2.663,60	0,33%	6.967,46	0,87%
Fragmento 10	Inicial	506,31	0,06%	7.718,48	0,97%	8.224,79	1,03%
Fragmento 11	Médio	27.140,30	3,40%	17.293,31	2,17%	44.433,61	5,56%
Fragmento 12	Inicial	703,13	0,09%	0,00	0,00%	703,13	0,09%
Total de Fragmentos em Estágio Inicial		**5.513,30**	**0,69%**	**13.416,05**	**1,68%**	**18.929,35**	**2,37%**
Total de Fragmentos em Estágio Médio		**27.140,30**	**3,40%**	**17.293,31**	**2,17%**	**44.433,61**	**5,56%**
Total de Fragmentos - FASE 2		**32.653,60**	**4,09%**	**30.709,36**	**3,85%**	**63.362,96**	**7,93%**
Área Total		**689.547,41**	**86,34%**	**109.106,59**	**13,66%**	**798.654,00**	**100,00%**

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- REDE DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- INTERVENÇÃO EM APP
- SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- ÁRVORE ISOLADA A SER SUPRIMIDA
- PASSAGEM DE FAUNA

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²			

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²			

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**
*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²			

FIGURA 3-8

PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

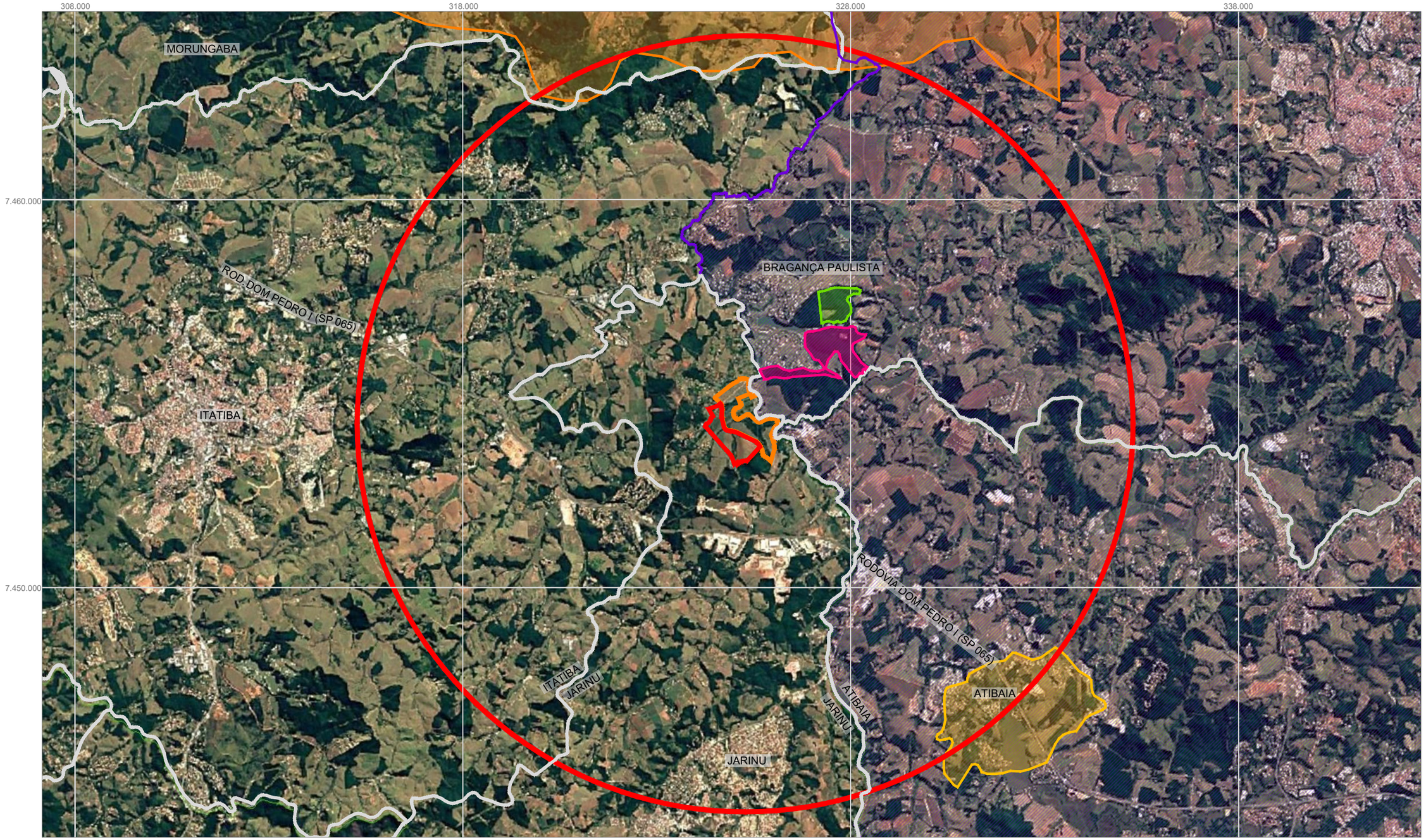
LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

DATA MAI/2018

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental



Fonte: GOOGLE EARTH PRO IMAGE 2016 DIGITAL GLOBE (17/03/2016).
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (GEOPROCESSAMENTO).

LEGENDA

- FAIXA ENVOLTÓRIA - 10 Km
- FASE 1 DO EMPREENDIMENTO
- FASE 2 DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE MUNICIPAL
- APA PIRACICABA JUQUERI-MIRIM - ÁREA II
- APA SISTEMA CANTAREIRA
- APA REPRESA DO BAIRRO DA USINA
- RPPN PARQUE DAS NASCENTES
- RPPN PARQUE DOS PÁSSAROS

NQ

FIGURA 4-41

DATA MAI/2018

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO INSERIDAS NA FAIXA ENVOLTÓRIA DE 10km NO ENTORNO EMPREENDIMENTO

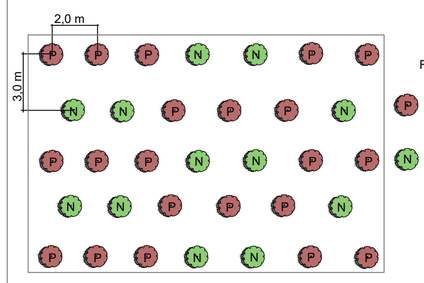
LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:100.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

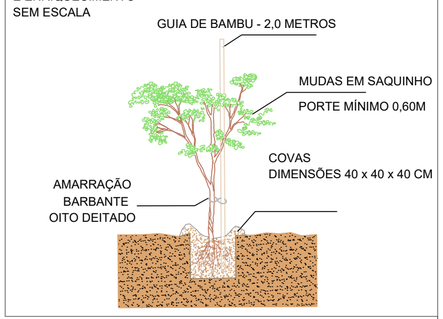
DETALHE DE MODELO DE REFLORESTAMENTO
DISTRIBUIÇÃO DAS MUDAS E SUCESSÃO ECOLÓGICA
SEM ESCALA



ÁREA TOTAL DE REFLORESTAMENTO: 150.733,76 m²
ESPAÇAMENTO 3,0 x 2,0 m
DENSIDADE DE PLANTIO 1.667 PLANTAS/ha

TOTAL DE MUDAS - 25.122

DETALHE DE PLANTIO DE ÁRVORES EM REFLORESTAMENTO
E ENRIQUECIMENTO
SEM ESCALA



		ÁREA (m²)	MUDAS
1.	REVEGETAÇÃO TOTAL	150.733,76	25.122
1.1	ÁREA VERDE PASSÍVEL DE PLANTIO	105.854,99	17.642
1.2	SISTEMA DE LAZER	44.878,77	7.480

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- ÁREA VERDE A SER INTEGRALMENTE REVEGETADA (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL) - 105.854,99m²
- SISTEMA DE LAZER
- SISTEMA DE LAZER A SER REVEGETADA (RECOMPOSIÇÃO FLORESTAL) - 44.878,77m²
- BREJO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- REFLORESTAMENTO
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- EQUIPAMENTO DO PARQUE LINEAR
- ESTRUTURA DE APOIO
- ÁRVORE ISOLADA A SER MANTIDA
- PASSAGEM DE FAUNA

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²

FIGURA 1

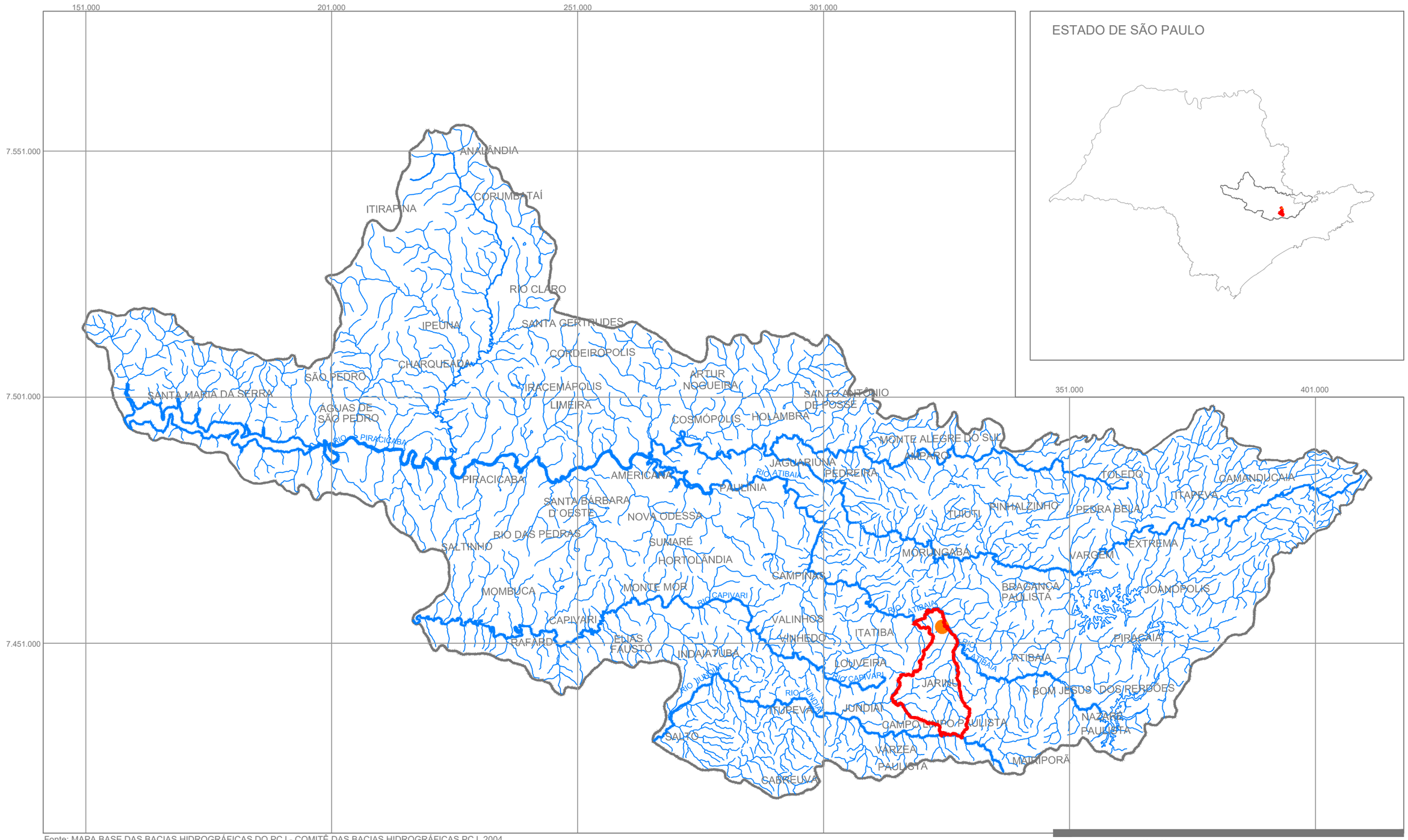
DATA MAI/2018

PROJETO DE REVEGETAÇÃO / RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS VERDES

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br
ARBOREA ambiental



Fonte: MAPA BASE DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO PCJ - COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS PCJ, 2004.
MAPA DE REGIÕES DE GOVERNO DE SÃO PAULO - IGC, 2002.

LEGENDA

- LOCALIZAÇÃO DO EMPREEDIMENTO
- LIMITE DO MUNICÍPIO DE CAMPINAS
- LIMITE DA UGRHI 05
- CURSOS D'ÁGUA

NQ

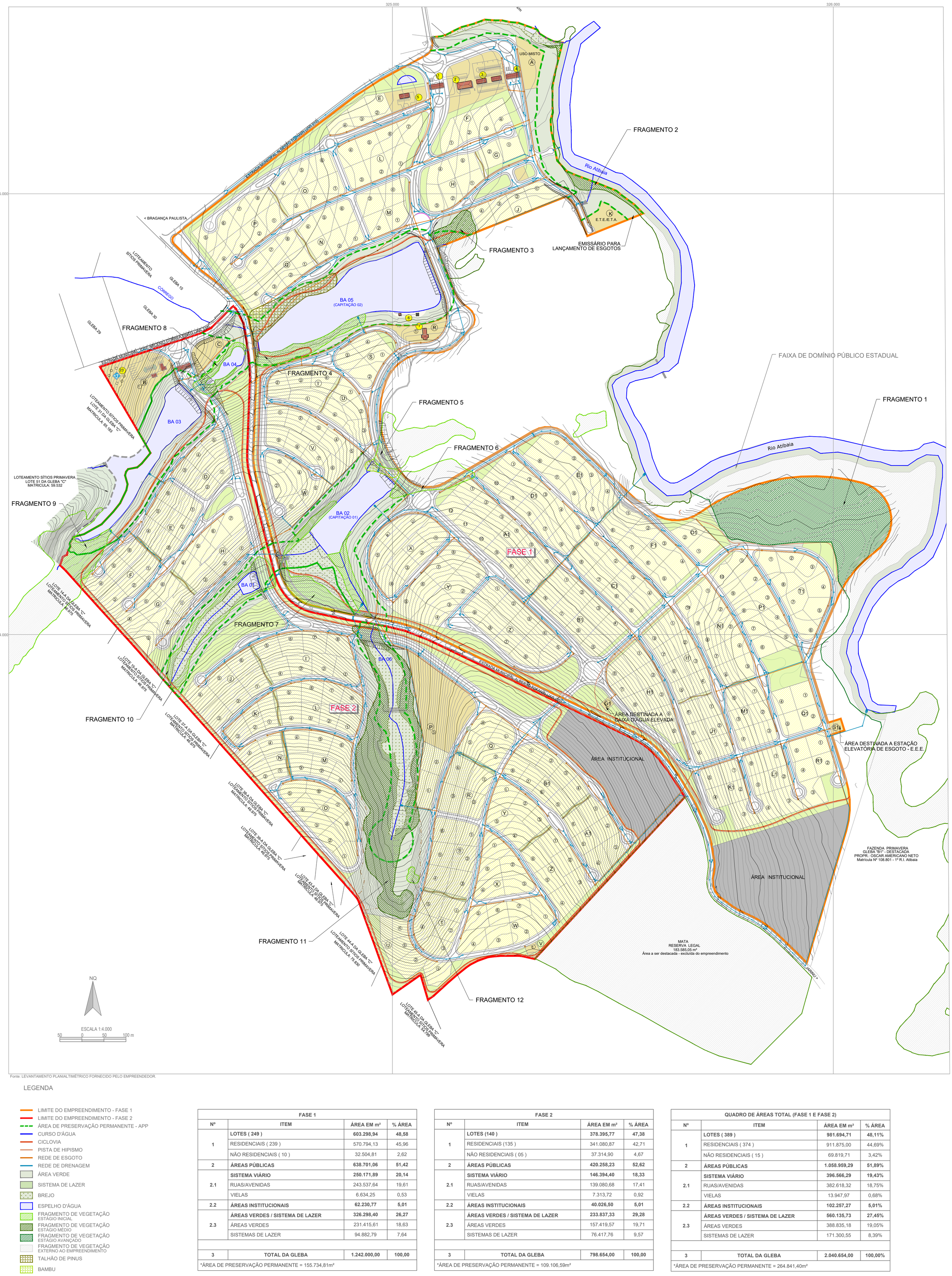
FIGURA 2-2

DATA MAI/2018

LOCALIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE JARINU E DO EMPREENDIMENTO EM RELAÇÃO A UGRHI 05

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA ESCALA 1:750.000

www.arboreaambiental.com.br
ARBOREA ambiental



Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 1
- LIMITE DO EMPREENDIMENTO - FASE 2
- ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP
- CURSO D'ÁGUA
- CICLOVIA
- PISTA DE HIPISMO
- REDE DE ESGOTO
- REDE DE DRENAGEM
- ÁREA VERDE
- SISTEMA DE LAZER
- BREJO
- ESPELHO D'ÁGUA
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO INICIAL
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO MÉDIO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO ESTÁGIO AVANÇADO
- FRAGMENTO DE VEGETAÇÃO EXTERNO AO EMPREENDIMENTO
- TALHÃO DE PINUS
- BAMBU
- LOTE RESIDENCIAL
- LOTE NÃO RESIDENCIAL
- ÁREA INSTITUCIONAL
- ESTRUTURA DE APOIO

FASE 1			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (249)**	**603.298,94**	**48,58**
	RESIDENCIAIS (239)	570.794,13	45,96
	NÃO RESIDENCIAIS (10)	32.504,81	2,62
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**638.701,06**	**51,42**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**250.171,89**	**20,14**
	RUAS/AVENIDAS	243.537,64	19,61
	VIELAS	6.634,25	0,53
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**62.230,77**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**326.298,40**	**26,27**
	ÁREAS VERDES	231.415,61	18,63
	SISTEMAS DE LAZER	94.882,79	7,64
3	**TOTAL DA GLEBA**	**1.242.000,00**	**100,00**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 155.734,81m²

FASE 2			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (140)**	**378.395,77**	**47,38**
	RESIDENCIAIS (135)	341.080,87	42,71
	NÃO RESIDENCIAIS (05)	37.314,90	4,67
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**420.258,23**	**52,62**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**146.394,40**	**18,33**
	RUAS/AVENIDAS	139.080,68	17,41
	VIELAS	7.313,72	0,92
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**40.026,50**	**5,01**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**233.837,33**	**29,28**
	ÁREAS VERDES	157.419,57	19,71
	SISTEMAS DE LAZER	76.417,76	9,57
3	**TOTAL DA GLEBA**	**798.654,00**	**100,00**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 109.106,59m²

QUADRO DE ÁREAS TOTAL (FASE 1 E FASE 2)			
Nº	ITEM	ÁREA EM m²	% ÁREA
1	**LOTES (389)**	**981.694,71**	**48,11%**
	RESIDENCIAIS (374)	911.875,00	44,69%
	NÃO RESIDENCIAIS (15)	69.819,71	3,42%
2	**ÁREAS PÚBLICAS**	**1.058.959,29**	**51,89%**
2.1	**SISTEMA VIÁRIO**	**396.566,29**	**19,43%**
	RUAS/AVENIDAS	382.618,32	18,75%
	VIELAS	13.947,97	0,68%
2.2	**ÁREAS INSTITUCIONAIS**	**102.257,27**	**5,01%**
2.3	**ÁREAS VERDES / SISTEMA DE LAZER**	**560.135,73**	**27,45%**
	ÁREAS VERDES	388.835,18	19,05%
	SISTEMAS DE LAZER	171.300,55	8,39%
3	**TOTAL DA GLEBA**	**2.040.654,00**	**100,00%**

*ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE = 264.841,40m²

FIGURA 2-5

PLANTA URBANÍSTICA AMBIENTAL

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

DATA MAI/2018

ESCALA 1:4.000

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

325.000

7.455.000

326.000

7.454.000

CLASSES DE DECLIVIDADE (FASE 1)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	530.606,550	42,72
	6 a 15%	640.460,56	51,57
	15 a 30%	66.708,13	5,37
	>30%	4.224,76	0,34
	TOTAL	**1.242.000,000**	**100,00**

CLASSES DE DECLIVIDADE (FASE 2)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	73.488,26	9,20
	6 a 15%	381.557,82	47,78
	15 a 30%	313.321,68	39,23
	>30%	30.286,24	3,79
	TOTAL	**798.654,00**	**100,00**

CLASSES DE DECLIVIDADE (TOTAL)			
CLASSE		ÁREA (m²)	ÁREA (%)
	0 a 6%	604.094,810	29,60
	6 a 15%	1.022.018,38	50,08
	15 a 30%	380.029,81	18,62
	>30%	34.511,00	1,69
	TOTAL	**2.040.654,000**	**100,00**

Fonte: LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO FORNECIDO PELO EMPREENDEDOR.

LEGENDA

FASE 1 DO EMPREENDIMENTO

FASE 2 DO EMPREENDIMENTO

NQ

FIGURA 3-7

DATA MAI/2018

CLASSES DE DECLIVIDADE

LOTEAMENTO QUINTA DA PRIMAVERA

ESCALA 1:7.500

www.arboreaambiental.com.br

ARBOREA ambiental

E no dia 20-06-2018 às 08h, para audiência de oitava da Sindicada senhora L.S.M, matrícula 50.XXX.

Nos termos do art. 282,§2° da Lei 10.261/68, com as alterações introduzidas pela Lei Complementar 942/2003, fica o advogado intimado da presente, na seguinte conformidade.

Dr. Adão Mangolin Fontana – OAB/SP 151.551

HOSPITAL DAS CLÍNICAS DA FACULDADE DE MEDICINA DE BOTUCATU

Notificação

Apenso XX ao Processo 0926/2018. Notificação 0002/2018. À Portal Ltda. CNPJ: 05.005.873/0001-00. Endereço: R. Domingos Simões, 22 - Vila Suzana. CEP: 05630-010 - São Paulo/SP.

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, inscrito no CNPJ/MF 12.474.705/0001-20, neste ato representado pelo Assessor Técnico V, com poderes especificados na Portaria SHCFMB - 210, de 30-11-2016, vem NOTIFICAR a empresa, PORTAL LTDA, CNPJ: 05.005.873/0001-00. Da aplicação da penalidade de multa, com base no inciso II, do artigo 87, da Lei 8.666/93, no valor de R$ 28,06, correspondente ao percentual de 0,4% ao dia, por 37 dia(s) de atraso na entrega dos produtos/serviços mencionados na N.F. 96351, no valor de R$ 189,60, conforme decisão fundamentada do Sr. Superintendente do HCFMB, em anexo. Assim, fica essa empresa notificada para, querendo, apresentar RECURSO, conforme previsão do artigo 109, da Lei 8.666/93, a contar da data do recebimento desta notificação, dirigido ao Sr. Superintendente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, devendo ser protocolado no Núcleo de Protocolo - estabelecido no Distrito de Rubião Junior, Avenida Professor Mário Rubens Guimarães Montenegro, S/N, CEP 18618-687, Botucatu - São Paulo.

Notificação

Apenso XXI ao Processo 0926/2018. Notificação 0003/2018. À Portal Ltda. CNPJ: 05.005.873/0001-00. Endereço: R. Domingos Simões, 22 - Vila Suzana. CEP: 05630-010 - São Paulo/SP.

O Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, inscrito no CNPJ/MF 12.474.705/0001-20, neste ato representado pelo Assessor Técnico V, com poderes especificados na Portaria SHCFMB - 210, de 30-11-2016, vem NOTIFICAR a empresa, PORTAL LTDA, CNPJ: 05.005.873/0001-00. Da aplicação da penalidade de multa, com base no inciso II, do artigo 87, da Lei 8.666/93, no valor de R$ 86,94, correspondente ao percentual de 0,4% ao dia, por 37 dia(s) de atraso na entrega dos produtos/serviços mencionados na N.F. 96171, no valor de R$ 587,44, conforme decisão fundamentada do Superintendente do HCFMB, em anexo. Assim, fica essa empresa notificada para, querendo, apresentar RECURSO, conforme previsão do artigo 109, da Lei 8.666/93, a contar da data do recebimento desta notificação, dirigido ao Superintendente do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Botucatu, devendo ser protocolado no Núcleo de Protocolo - estabelecido no Distrito de Rubião Junior, Avenida Professor Mário Rubens Guimarães Montenegro, S/N, CEP 18618-687, Botucatu - São Paulo.

LOGÍSTICA E TRANSPORTES

DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM

DIRETORIA DE OPERAÇÕES

Divisão Regional de Campinas

Convocação

Fabrício Selymes da Silva, diante dos danos causados ao patrimônio público sob alçada deste Departamento de Estradas de Rodagem(DER), cuja responsabilidade de ressarcimento foi imputada a Vossa Senhoria, requer-se vosso comparecimento nesta DR.01, no prazo de até 7(sete)dias úteis, sob pena de serem adotadas as medidas cabíveis, e também ficando-lhe, deste logo, franqueada vista ao PROTOCOLO 002621/07/DER/2018.

Kaique Gabriel Fernandes Lixandrao, diante dos danos causados ao patrimônio público sob alçada deste Departamento de Estradas de Rodagem (DER), cuja responsabilidade de ressarcimento foi imputada a Vossa Senhoria, requer-se vosso comparecimento nesta DR.01, no prazo de até 7 dias úteis, sob pena de serem adotadas as medidas cabíveis, e também ficando-lhe, deste logo, franqueada vista ao PROTOCOLO 002596/07/DER/2018.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS PÚBLICOS DELEGADOS DE TRANSPORTE DO ESTADO DE SÃO PAULO

DIRETORIA DE PROCEDIMENTOS E LOGÍSTICA

Comunicado

Acha-se aberta vistas pelo prazo de 48 horas a contar desta publicação, para o seguinte documento:

Processo 004.158/05 – Vistas à empresa Rápido Fênix Viação Ltda, para conhecimento e manifestação.

Acha-se aberta vistas pelo prazo de 10 dias a contar desta publicação, para o seguinte documento:

Protocolo 370.162/17 – Vistas ao Senhor Advogado Dr. José Eduardo Fontes do Patrocínio, OAB/SP 127.507, para conhecimento.

MEIO AMBIENTE

FUNDAÇÃO PARA A CONSERVAÇÃO E A PRODUÇÃO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Comunicado

Edital de Chamamento da Sociedade Civil 31/2018

Processo FF 428/2018

CHAMAMENTO DE ENTIDADES DA SOCIEDADE CIVIL PARA SE HABILITAREM NO PROCESSO DE INSTITUIÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO DA APA PARQUE E FAZENDA DO CARMO - BIÊNIO 2018/2020.

Considerando a Lei Estadual 6.409/1989 e Decreto Estadual 37.679/1993, que cria e regulamenta a APA Parque e Fazenda do Carmo;

Considerando o artigo 29 da Lei Federal 9.985, de 18-07-2000 (SNUC- Sistema Nacional de Unidades de Conservação) que estabelece que cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgão públicos e de organizações da sociedade civil;

Considerando as diretrizes estabelecidas para os Conselhos, conforme Capítulo V, artigo 17, parágrafo 3° do Decreto Federal 4.340, de 22-08-2002, que regulamenta o SNUC e dispõe que a representatividade dos órgãos públicos e da sociedade civil nos Conselhos deve ser, sempre que possível paritária;

Considerando o Decreto Estadual 51.453, de 29-12-2006, que criou o Sistema Estadual de Florestas – SIEFLOR e transferiu a responsabilidade da gestão de unidades de conservação estaduais para a Fundação Florestal;

Considerando o Decreto Estadual 60.302, de 27-03-2014, que institui o Sistema de Informação e Gestão de Áreas Protegidas e de Interesse Ambiental do Estado de São Paulo – SIGAP e dá providências correlatas.

Considerando a Resolução SMA 88, de 01-09-2017, que dispõe sobre os procedimentos para a instituição dos Conselhos Consultivos das unidades de conservação administradas pelos órgãos e entidades vinculadas da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, bem como acerca da designação de seus membros e dos respectivos representantes titulares e suplentes e dá providências correlatas.

A Diretoria Executiva da Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo – Fundação Florestal, no uso de suas atribuições legais e estatutárias e,

CONVIDA as entidades da sociedade civil com atuação na região da APA Parque e Fazenda do Carmo para efetuar o seu cadastramento para participar do Conselho Consultivo, da unidade de conservação no biênio 2018-2020.

1. A distribuição das vagas dos representantes da sociedade civil no Conselho Consultivo da APA Parque e Fazenda do Carmo para o biênio 2018-2020, por segmento, se dará da seguinte forma:

I – 1 (uma) vaga deverá ser preenchida por representante indicado por organização não governamental ambientalista;

II – 1 (uma) vaga deverá ser preenchida por representante indicado pelo setor privado atuante na região;

III – 1 (uma) vaga deverá ser preenchida por representante indicado por associação de moradores do bairro;

IV – 1 (uma) vaga deverá ser preenchida por representante indicado pelo Comitê de Bacia Hidrográfica.

1.1 As demais vagas deverão ser preenchidas por quaisquer instituições da sociedade civil que tenham atuação na região, e atendam aos requisitos deste edital e do artigo 5º da Resolução SMA 88/2017.

2. As entidades interessadas em indicar representante para o Conselho deverão efetuar o seu cadastramento no prazo de 30 (trinta) dias, utilizando o modelo de ficha de cadastro anexada a este edital, e apresentando os seguintes documentos:

I - Comprovação da localização da sede, representação ou atuação na região da Unidade de Conservação;

II - Cópia do estatuto da instituição, devidamente registrado em cartório, anterior à data deste Edital;

III - Cópia da ata de eleição da diretoria atual;

IV - Ficha de cadastro preenchida pelo presidente ou diretor devidamente habilitado (Anexo I);

3 - No caso população tradicional residente no interior da unidade, cuja participação é obrigatória, que não estejam formalmente organizados por meio de associações civis, fica dispensada a apresentação dos documentos a que alude o item 2 do presente edital, desta forma efetivando o seu cadastramento no preenchimento da ficha de cadastro (ANEXO II).

4. O cadastramento das entidades interessadas em representar a sociedade civil organizada no citado Conselho ocorrerá, em até 30 dias, a partir da data de publicação deste Edital em Diário Oficial do Estado, no seguinte local:

Email: gustavoalexandre@fflorestal.sp.gov.br

Avenida Professor Frederico Hermann Junior, 345 – Prédio 12 – 4º andar

CEP: 05459-010

Fone: (11) 2997.5000 R. 311

A/C Gustavo Feliciano Alexandre

5 – O cadastro da entidade será protocolado no momento da entrega dos documentos no local citado acima.

6. Eventuais dúvidas quanto ao preenchimento das condições para o cadastramento de entidades serão dirimidas pela Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo através do e-mail gustavoalexandre@fflorestal.sp.gov.br ou pelo telefone (11) 2997-5000 – RAMAL 311.

7. A Fundação para a Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo indeferirá o cadastramento de entidade que apresentar documentação incompleta ou desatender os requisitados previstos acima.

6. No caso de haver número maior de entidades da sociedade civil cadastradas por segmento para compor o Conselho Consultivo, será convocada reunião especialmente com finalidade de eleição das entidades cadastradas, conforme previsto nos §5º, 6º, 7º e 10º do artigo 6º da Resolução SMA 88/2017.

6.1. A reunião de eleição será constituída por representantes legais das entidades cadastradas ou por seus procuradores devidamente habilitados, sendo presidida pelo gestor da Unidade de Conservação.

6.2. Poderão participar da eleição um representante titular e respectivo suplente por Entidade, para uma única vaga, devidamente identificado por meio de manifestação formal delegando representação para os fins do presente Edital, e portando seus documentos de identificação.

6.3. Objetivando total paridade, transparência e equilíbrio entre as diferentes competências e os diferentes interesses legítimos manifestos no colegiado, fica expressamente proibida a inscrição de entidade da sociedade civil organizada em cujo quadro diretivo figure servidor público vinculado a qualquer Órgão Público que integre o Conselho Consultivo da APA Parque e Fazenda do Carmo, ou instituição que com ele mantenha contrato de prestação de serviços.

7. O mandato dos membros do Conselho será de 2 anos, podendo ser renovado por igual período, e não será remunerado, sendo considerado atividade de relevante interesse público.

Fundação Florestal, 04-06-2018.

RODRIGO LEVKOVICZ

Diretor Executivo

ANEXO II

APA PARQUE E FAZENDA DO CARMO

INSTITUIÇÃO DO CONSELHO CONSULTIVO

FICHA DE CADASTRO DE ENTIDADES DA SOCIEDADE CIVIL

(1) IDENTIFICAÇÃO DA INSTITUIÇÃO

Nome da Instituição/Sigla:

Principais questões de interesse:

Segmento:

Comunidade científica ()

Organizações não governamentais ambientalista com atuação comprovada na região da Unidade ()

Comunidade residente e do entorno ()

População tradicional ()

Proprietários de imóveis no interior da unidade ()

Trabalhadores e setor privado atuantes na região ()

Representantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica ()

Outros ()

Regiões/Municípios de atuação:

(2) DADOS CADASTRAIS DA INSTITUIÇÃO

Nome do Responsável pela Instituição:

CNPJ:

Número do registro do Cartório:

Endereço:

Nº:.....Complemento:

CEP:.....Município:.....UF:

E-mail:

(3) REPRESENTANTES INDICADOS PELA INSTITUIÇÃO

Nome do representante Titular:

RG:

Telefone: ()

E-mail:

Nome do representante Suplente / Substituto:

RG:

Telefone: () E-mail:

_____

Assinatura do Responsável pela Instituição

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Comunicado

A CETESB para dar cumprimento a Resolução CONAMA 06, de 24-01-1986 e Resolução SMA 09, de 03-02-2017, faz publicar as licenças concedidas, posição 06-06-2018 no Âmbito da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental.

Processo 021/2010

A CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, torna público que concedeu para Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - SABESP, a Licença Ambiental de Operação 2462 de 30-05-2018, para Sistema Produtor São Lourenço - SPSL, localizado nos municípios de Ibiúna, Juquitiba, São Lourenço da Serra, Embu Guaçu, Cotia, Vargem Grande Paulista, Itapevi, Jandira, Barueri, Carapicuíba e Santana do Parnaíba/SP, com validade de 10 (dez) anos, a contar da data de sua emissão.

Processo 333/2015(026696/2017-43)

A CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, torna público que concedeu para Companhia Piratininga de Força e Luz – CPFL Piratininga, a Licença Ambiental de Operação 2453 de 28-05-2018, para Linha de Transmissão – LT de 138 kv Sistema Produtor São Lourenço - SPSL, localizado nos municípios de Ibiúna, Juquitiba, São Lourenço da Serra e Embu Guaçu/SP, com validade de 10 (dez) anos, a contar da data de sua emissão.

Processo 193/2010(022605/2017-74)

A CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, torna público que concedeu para Copel Geração e Transmissão S/A, a Licença Ambiental de Operação 2465 de 29-05-2018, para Linha de Transmissão – LT de 500 kv Araraquara II - Taubaté, localizado nos municípios de Araraquara, Ibaté, Boa Esperança do Sul, Ribeirão Bonito, São Carlos, Itirapina, Analândia, Corumbataí, Rio Claro, Araras, Cordeirópolis, Limeira, Artur Nogueira, Cosmópolis, Holambra, Paulínia, Jaguariúna, Campinas, Pedreira, Amparo, Morungaba, Bragança Paulista, Atibaia, Piracaia, Igaratá, São José dos Campos, Caçapava e Taubaté/SP, com validade de 10 (dez) anos, a contar da data de sua emissão.

Processo 180/2016

A CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, torna público que concedeu para Marbella Empreendimentos Imobiliários LTDA, a Licença Ambiental de Prévia 2605 de 04-06-2018, para Residencial Vista Alegre, localizado no município de Bragança Paulista/SP, com validade de 05 (cinco) anos, a contar da data de sua emissão.

Processo 258/2016(024276/2018-62)

A CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, torna público que concedeu para Gás Brasiliano Distribuidora S/A, a Licença Ambiental de Instalação 2528 de 04-06-2018, para Rede Secundária de Distribuição de Gás Natural Canalizado de Bauru, localizado no município de Bauru/SP, com validade de 06 (seis) anos, a contar da data de sua emissão.

Comunicado

A CETESB para dar cumprimento a Resolução CONAMA 06, de 24-01-1986 e Resolução SMA 09, de 03-02-2017, faz publicar os pedidos de licenças solicitadas, posição 06-06-2018 no Âmbito da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental.

Processo 135/2018 (020296/2018-80)

A CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, torna público que recebeu o pedido de Licença Ambiental Prévia, do Oscar Americano Neto, para Quinta da Primavera I e II, no município de Jarinu/SP, mediante apresentação do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA). Declara aberto o prazo de 45 (quarenta e cinco) dias a partir da publicação desta nota, para manifestação, por escrito, de qualquer interessado. A manifestação deverá ser protocolada ou enviada por carta registrada, postada no prazo acima definido, ao Setor de Triagem e Acompanhamento de Processos, Av. Professor Frederico Hermann Júnior, 345, Alto de Pinheiros, CEP 05459-900, São Paulo/SP.

Processo 136/2018 (019874/2018-31)

A CETESB, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, torna público que recebeu o pedido de Licença Ambiental Prévia, da CTEEP – Companhia de Transmissão de Energia Elétrica Paulista, Implantação da Subestação (SE) Lorena 500/230 kV, 1200 MVA e Seccionamento das Linhas de Transmissão (LT) 230 kV Aparecida - Santa Cabeça C1 e C2 e LT 500 kV Tijuco Preto - Cachoeira Paulista C2, no município de Lorena/SP, mediante apresentação do Estudo Ambiental Simplificado (EAS). Declara aberto o prazo de 15 (quinze) dias a partir da publicação desta nota, para manifestação, por escrito, de qualquer interessado. A manifestação deverá ser protocolada ou enviada por carta registrada, postada no prazo acima definido, ao Setor de Triagem e Acompanhamento de Processos, Av. Professor Frederico Hermann Júnior, 345, Alto de Pinheiros, CEP 05459-900, São Paulo/SP.

PROCURADORIA GERAL DO ESTADO

ÁREA DE CONSULTORIA GERAL

PROCURADORIA DE PROCEDIMENTOS DISCIPLINARES

SECRETARIA DA ADMINISTRAÇÃO PENITENCIÁRIA

PROCESSO SAP/GS 581/2017 – GDOC 1000726-353037/2017

Indiciados: J.A.C.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 89, a saber: Acolho o pedido do I. defensor. Concedo o prazo de 30 dias para alegações finais. Intime-se. Publique-se.

DR. PAULO EDUARDO VILLAÇA ZOGHEIB – OAB/SP 185.526

PROCESSO SAP/GS 1270/2017 – GDOC 1000726-849896/2017

Indiciados: C.A.M.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 136, a saber: Fls. 135 – Recebo a Defesa Prévia apresentada tempestivamente, inexistente matéria preliminar a ser apreciada, com rol de três testemunhas, sendo uma delas em comum com a administração. No ensejo, designo audiência de instrução para o dia 30-01-2019, às 14hs30min, para a oitiva das testemunhas da administração, comum e defesa, as quais deverão ser intimadas, em momento oportuno, por intermédio de seus respectivos superiores hierárquicos. Solicite-se ficha funcional atualizada da acusada. Publique-se o presente despacho, adotando as cautelas de praxe.

DR. VINICIUS LEONARDO LOURENÇO – OAB/SP 396.888

PROCESSO SAP/GS 1594/2015 – GDOC 1000726-1130865/2015

Indiciados: L.A.A.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 46, a saber: Para melhor adequação da pauta, altero o horário da audiência de instrução do dia 13-08-2018, das 09h para às 14h30. devendo as testemunhas da administração (fl.31), bem como as da defesa (fl. 43, verso) serem intimadas, em momento oportuno, por intermédio de seu respectivo superior hierárquico. Oficie-se à unidade prisional a fim de solicitar a ficha funcional atualizada do acusado. Publique-se o presente despacho, adotando as cautelas de praxe.

DRA. ANA NERY POLONI – OAB/SP 216.624

DRA. CAROLINE HENRIQUE DE OLIVEIRA – OAB/SP 302.036

PROCESSO SAP/GS 1220/2017 – GDOC 1000726-824984/2017

Indiciados: D.M.A, e outro.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 159, a saber: Fls. 156/157 – Recebo a Defesa Prévia apresentada tempestivamente, inexistente matéria preliminar a ser apreciada, com rol de três testemunhas. Fls. 158 – Recebo a Defesa Prévia apresentada tempestivamente, inexistente matéria preliminar a ser apreciada, bem como rol de testemunhas. No ensejo, designo audiência de instrução para o dia 30-01-2019, às 13hs30min, para a oitiva das testemunhas da administração e defesa, as quais deverão ser intimadas, em momento oportuno, por intermédio de seus respectivos superiores hierárquicos. Solicite-se ficha funcional atualizada dos acusados. Publique-se o presente despacho, adotando as cautelas de praxe.

DRA. ANA NERY POLONI – OAB/SP 216.624

DRA. CAROLINE HENRIQUE DE OLIVEIRA – OAB/SP 302.036

DR. EVERTON RIBEIRO SILVA – OAB/SP 341.477

DRA. DAYANE IDERIHA DE AGUIAR – OAB/SP 331.301

PROCESSO SAP/GS 671/2017 – GDOC 1000726-417917/2017

Indiciados: R.B.C.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 156, a saber: Fls. 154/155 – Recebo a Defesa Prévia apresentada tempestivamente, inexistente matéria preliminar a ser apreciada, bem como rol de testemunhas. No ensejo, designo audiência de instrução para o dia 23-10-2018, às 15hs00min, para a oitiva das testemunhas da administração, as quais deverão ser intimadas, em momento oportuno, por intermédio de seus respectivos superiores hierárquicos. Solicite-se ficha funcional atualizada do acusado. Publique-se o presente despacho, adotando as cautelas de praxe.

DR. WESLEY GOMES – OAB/SP 347.129

PROCESSO SAP/GS 131/2016 – GDOC 1000726-116763/2016

Indiciados: T.A.G.O.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 96, a saber: Para melhor adequação da pauta, altero o horário da audiência de instrução do dia 14-08-2018, das 09h para às 14h30. devendo as testemunhas da administração: Maurício Mendes Costa, Jean Patrick dos Santos e Irlon Evandro Pereira Ramos serem intimadas, em momento oportuno, por intermédio de seu respectivo superior hierárquico. (fls.31 e 94). Oficie-se à unidade prisional a fim de solicitar a ficha funcional atualizada do acusado. Publique-se o presente despacho, adotando as cautelas de praxe.

DRA. ANA NERY POLONI – OAB/SP 216.624

DRA. CAROLINE HENRIQUE DE OLIVEIRA – OAB/SP 302.036

PROCESSO SAP/GS 1402/2017 – GDOC 1000726-1016570/2017

Indiciados: I.A.R.T.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 431, a saber: Fls. 428/430 – Recebo a Defesa Prévia apresentada tempestivamente, inexistente matéria preliminar a ser apreciada, com rol de uma testemunha, sendo ela em comum com a administração. No ensejo, designo audiência de instrução para o dia 16-10-2018, às 15hs30min, para a oitiva da testemunha comum, a qual deverá ser intimada, em momento oportuno, por intermédio de seus respectivos superiores hierárquicos. Solicite-se ficha funcional atualizada da acusada. Publique-se o presente despacho, adotando as cautelas de praxe.

DRA. JULIANA CRISTINA BARBOSA CAZAÇA – OAB/SP 266.374

DR. GERSON NATAL CAZAÇA – OAB/SP 127.670

PROCESSO SAP/GS 1368/2011 – GDOC 1000726-1132009/2011

Indiciados: N.A.M, e outra.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 151, a saber: Para melhor adequação da pauta, altero o horário da audiência de instrução do dia 6 de agosto de 2018, das 9:00hs para às 13:30. devendo a testemunha Leonildo José de Souza (fls. 40/41) ser intimada, em momento oportuno, por intermédio de seu respectivo superior hierárquico. Em razão do credenciamento de Advogados realizado no processo GDOC 16831-364544/2017, substituo os Defensores outrora nomeados no presente feito, ficando doravante nomeado para a defesa da indiciada Nayara Araújo Micheletto o defensor Dr. Daniel da Silva Gallardo, OAB/SP 305.985. E, diante da coldência noticiada às fls. 130(verso), nomeio a defensora Dra. Andrea Lessa Ayres Bruck Lacerda, OAB/SP 338.827, para a efetuar a defesa técnica da indiciada Rubia Marinho Rosa Senhorini. Intime-se os Defensores ora nomeados, pela imprensa oficial, para comparecer na audiência de instrução do dia 6 de agosto de 2018 às 13h30, bem como acompanhar o presente feito até decisão final. Reitere-se o ofício de fls. 148. Publique-se. Intime-se.

DRA. ANDREA LESSA AYRES BRUCK LACERDA – OAB/SP 338.827

DR. DANIEL DA SILVA GALLARDO – OAB/SP 305.985

PROCESSO SAP/GS 749/2016 – GDOC 1000726-451241/2016

Indiciados: R.S.M.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 107, a saber: Fls. 105/106 – Recebo a Defesa Prévia apresentada tempestivamente, inexistente matéria preliminar a ser apreciada, bem como rol de testemunhas. No ensejo, designo audiência de instrução para o dia 16-10-2018, às 14hs30min, para a oitiva das testemunhas da administração, as quais deverão ser intimadas, em momento oportuno, por intermédio de seus respectivos superiores hierárquicos. Solicite-se ficha funcional atualizada do acusado, bem como resposta do ofício de fls. 97 com a informação referente aos valores pagos a título de conserto dos veículos oficiais, envolvidos no acidente de trânsito ocorrido no dia 09-12-2015, objeto do comunicado de sinistro 116/2015 e comunicado de evento 369/2015. Publique-se o presente despacho, adotando as cautelas de praxe.

DR. WESLEY GOMES – OAB/SP 347.129

PROCESSO SAP/GS 1229/2015 – GDOC 1000726-826417/2015

Indiciados: M.C.V.

Por ordem do(a) Procurador(a) do Estado Presidente da 4ª Unidade, da Procuradoria de Procedimentos Disciplinares da Procuradoria Geral do Estado, situada na Rua Maria Paula, 172 – Bela Vista – São Paulo, fica a defesa intimada do despacho de fls. 58, a saber: Para melhor adequação da pauta, altero o horário da audiência de instrução do dia 6 de agosto de 2018, das 10h30 para às 15hs. devendo as testemunhas da administração: Monica Erédia Dario, Rildo Germano, Marlene Nery da Silva Cervelati, bem como da testemunha de defesa: Edilaine Regina Lantiane Freire serem intimadas, em momento oportuno, por intermédio de seu respectivo superior hierárquico. Publique-se adotando as cautelas de praxe.

DR. EVERTON RIBEIRO SILVA – OAB/SP 341.477

DRA. DAYANE IDERIHA DE AGUIAR – OAB/SP 331.301

autoridade certificadora oficial
imprensaoficial
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
GOVERNO DO ESTADO SÃO PAULO
Secretaria de Governo
documento assinado digitalmente

A IMPRENSA OFICIAL DO ESTADO SA garante a autenticidade deste documento quando visualizado diretamente no portal www.imprensaoficial.com.br quinta-feira, 7 de junho de 2018 às 01:07:27.